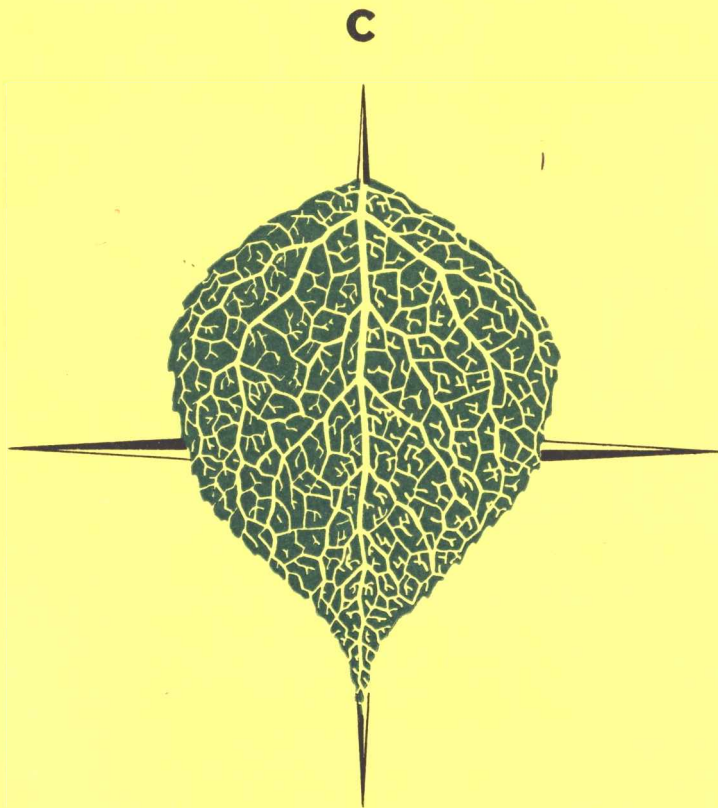


Дифференциальная систематика и дифференциальная география растений

582
И. 762 А.с. k
771759

А. Н. ИПАТЬЕВ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ВЫШЭЙШАЯ ШКОЛА»

А. Н. ИПАТЬЕВ

Дифференциальная систематика
и дифференциальная география
растений

1976

к.

БИБЛИОТЕКА	БЕЛОРУССКОЙ		СЕРЬСКОЗ
	Отд.	582	
	Шифр	И 762 Д. С.	
	Инв.	771759	
АКАДЕМИИ			

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ВЫШЭЙШАЯ ШКОЛА»
МИНСК 1971

586
И76
УДК 582.001.4

Ипатьев А. Н.

И76 Дифференциальная систематика и дифференциальная география растений. Мн., «Вышэйш. школа», 1971.

232 с. с илл.

В основу книги положены работы акад. Н. И. Вавилова о внутри-видовом разнообразии культурных растений и их диких сородичей. Большое внимание уделяется центрам происхождения культурных растений, характеристике мировых коллекций как исходного материала для селекции, способам вхождения растений в культуру, рассматриваются агроэкологические области.

2-10-5
64-70

586

От автора¹

«Дифференциальная систематика и дифференциальная география растений» представляет собой запись курса лекций, читанных в Белорусском университете.

Автору этой книги посчастливилось жить и работать рядом с Н. И. Вавиловым. Поэтому он счел себя вправе вести еще нигде не читанный курс дифференциальной систематики и дифференциальной географии растений и опубликовать материалы по этому курсу.

Книга почти нацело основана на произведениях академика Н. И. Вавилова. Своего автор внес очень мало.

Издать такую книгу нас побудило стремление к более широкому распространению знаний, разработанных Н. И. Вавиловым в области происхождения, географии, агроэкологии и дифференциальной систематики культурных растений.

¹ В период подготовки рукописи к изданию ее автор — А. Н. Ипатьев скончался. Поэтому редакция посчитала невозможным существенно изменить стиль и содержание работы.

Автор надеется, что его книга «Дифференциальная систематика и дифференциальная география растений» сможет заинтересовать читателя и побудить обратиться непосредственно к богатому научному наследию Н. И. Вавилова, вошедшему в мировую науку как национальная гордость советского народа.

В более узком аспекте книга может принести известную пользу и для развития теории и практики селекционно-селекционного дела.

Могилевская область,

г. Горки

А. Н. Ипатьев

Глава I. Дифференциальная систематика и дифференциальная география растений

Развитие дифференциальной систематики и зарождение дифференциальной географии растений

Потребность в дифференциальной систематике культурных растений, т. е. в систематике внутри видов, возникла в СССР впервые после Октябрьской революции, когда появилась необходимость и возможность «обновления земли».

До революции на маленьких крестьянских наделах, кроме капусты, лука и огурцов, пожалуй, не выращивалось никаких других овощей. Плодовый сад в несколько десятин считался исполинским. Сорта полевых, овощных и других растений возделывались разные. Однако в большинстве это были низкоурожайные сорта или сорта низкого качества. Даже еще в 30-х годах 20 в. крестьяне нашей Средней Азии засевали свои поля хлопчатником гузой (*Gossypium herbaceum*), который в настоящее время уже никто не возделывает, так как имеются превосходные сорта египетского (*G. barbadense*) и американского хлопчатника упланда (*G. hirsutum*). Хлеба местных сортов (блотурок, крымск, арнауток и др.) давали низкие урожаи.

Однако нельзя сказать, что все старые русские сорта были плохи. Напротив, среди русских яблок и до сих пор величайшим спросом и распространением пользуются Антоновки и Анисы, зарекомендовавшие себя и вкусом, и выносливостью, и другими полезными качествами. Старые русские сливы Очаковская и Яичные (желтая и красная) тоже хороши по вкусу и превосходят все другие своей зимостойкостью. Самые лежкие луки — это местные русские сорта Ростовский репчатый и Бессоновский. Самые урожайные в мире капусты — это наши подмосковные сорта.

Но перечень таких сортов культурных растений в России до революции был невелик. Рост потребностей населения после Октября

и разнообразие агроэкологических условий требовали создания новых сортов.

В 1924 г., по мысли В. И. Ленина, организуется Всесоюзный институт прикладной ботаники и новых культур, переименованный затем во Всесоюзный институт растениеводства, который в свою очередь был впоследствии преобразован во Всесоюзную академию сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина (ВАСХНИЛ). Директором этих институтов, а с 1929 г. и первым президентом ВАСХНИЛ был Николай Иванович Вавилов.



Рис. 1. Гомологические ряды наследственной изменчивости по форме семян у вики (*Vicia sativa* L.) и чечевицы (*Lens esculenta* Moench.):

1 — вика, засоряющая мелкосеменную кормовую чечевицу; 2 — мелкая кормовая чечевица; 3 — плоскосеменная вика, засоряющая тарелочную чечевицу; 4 — тарелочная чечевица.

Ко времени создания Всесоюзного института прикладной ботаники и новых культур Н. И. Вавилов уже сделал ряд открытий в области генетики. Самым крупным из них был основной закон изменчивости, так называемый закон гомологических рядов. С деятельностью Н. И. Вавилова, организовавшего авторитетнейшее научное учреждение по растениеводству, привлечшего к работе в нем крупнейших специалистов разных областей растениеводства, и связано развитие дифференциальной систематики и рождение дифференциальной географии растений.

Уже в работе «К познанию мягких пшениц (систематико-географический этюд)», содержание которой было сообщено III Всероссийскому съезду по селекции (1920), а затем опубликованной в «Трудах по прикладной ботанике и селекции» (т. XIII, вып. 1, 1923), Н. И. Вавилов делает попытку дифференцировать мягкую пшеницу на разновидности, установить новые разновидности и связать их особенности с географическим распространением. С этого времени все работы Н. И. Вавилова («Новая систематика культурных рас-



Рис. 2. Маршруты путешествий Н. И. Вавилова.

тений», «Мировые ресурсы сортов хлебных злаков, зерновых бобовых, льна и их использование в селекции», «Законы естественного иммунитета растений к инфекционным заболеваниям» и др.) пронизывает идея дифференциальной систематики. В «Новой систематике культурных растений» (1940) Н. И. Вавилов писал: «Мы не сомневаемся, что новая систематика приведет нас к новому, лучшему пониманию эволюции, к увеличению возможности управления процессами эволюции и к дальнейшему улучшению наших культурных растений и домашних животных».

Привлечь мировые ресурсы сортов и форм культурных растений и их диких сородичей для использования в селекции или прямо в растениеводстве СССР — такова главная идея работ Всесоюзного института растениеводства и прежде всего самого Н. И. Вавилова.

С целью изучения ресурсов растений Н. И. Вавиловым были организованы многочисленные экспедиции по СССР и в зарубежные страны. В 1924 г. им была проведена экспедиция в Афганистан, затем последовали экспедиции в Хорезм (1925), средиземноморские страны, а также Эфиопию и Египет (1926 — 1927), Западный Китай, о. Тайвань, Корею, Японию (1929), Центральную Америку, Мексику (1930), Кубу, Юкатан, Перу, Боливию, Чили, Бразилию, Аргентину, Уругвай, Тринидад, Пуэрто-Рико (1932—1933).

Весь собранный материал изучался в течение нескольких лет с применением современных методов физиологии, генетики, цитологии, иммунитета, биохимии и др. Изучение мировых коллекций было организовано в виде специальных опытов, так называемых географических посевов в различных естественноисторических условиях нашей страны.¹ Здесь же в географических посевах образцы мировой коллекции систематизировались методами дифференциальной систематики.²

В итоге изучения мировых коллекций растений Н. И. Вавилов логически пришел к необходимости разработки агроэкологической классификации культурных растений, к распознаванию видов не только по морфологическим признакам, но и по комплексу биологических и физиологических свойств, наиболее тесно связанных с условиями среды, что особенно важно для селекционера.

¹ А. Г. Грум-Гржимайло. В поисках растительных ресурсов мира. М., 1962.

² М. А. Розанова. Современные методы систематики. Л., 1930.

Статистика разнообразия растительного мира

Лучший по продуктивности сорт озимой пшеницы Безостая 1 был получен в 1935 г. акад. П. П. Лукьяненко путем скрещивания

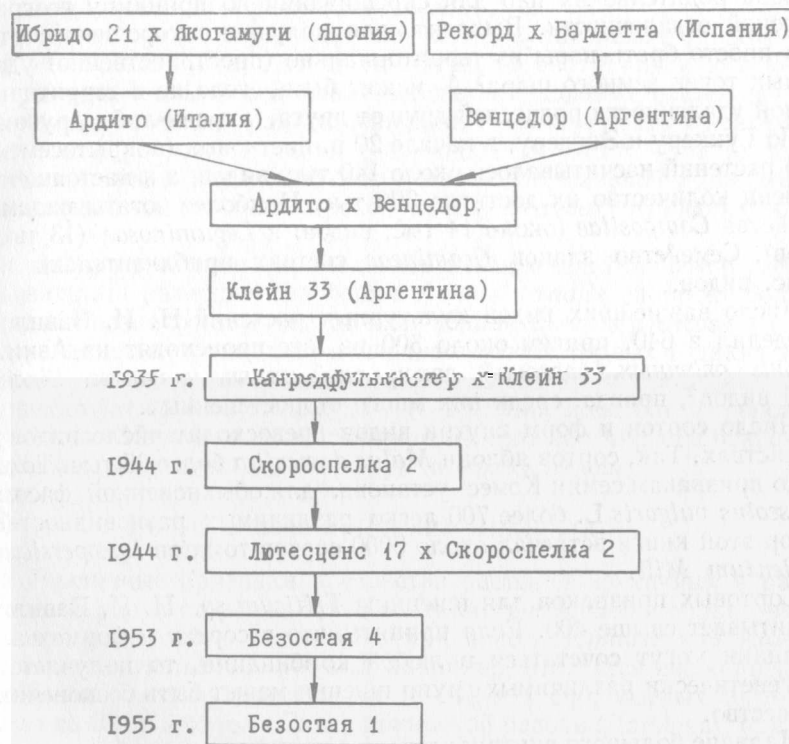


Схема родословной пшеницы Безостая 1 П. П. Лукьяненко.

между сортами Канред × Фулькастер 266 287 (в котором участвовала наша Крымка) с аргентинским Клейн 33 (см. схему родословной Безостой 1). Предками Безостой 1 были образцы из СССР, Италии, Испании, Аргентины, Японии, т. е. из стран, нередко географически удаленных друг от друга. Знаменитая груша Бере зимняя Мичурина, вытеснившая в Белоруссии другие сорта в силу высокой

зимостойкости, представляет собой гибрид уссурийской и южно-французской груши. Широко известны и другие работы по географически отдаленным скрещиваниям И. В. Мичурина. Например, гибрид яблони Пепин шафранный.

Таким образом, практика свидетельствует о перспективности подбора родительских пар для скрещивания по принципу географической отдаленности. Выходит, для получения хорошего сорта надо просто брать пары из территориально (пространственно) удаленных точек земного шара? А может быть, дело не в территориальной удаленности родителей друг от друга, а в чем-либо другом?

По Гуккеру и Энглеру, в начале 20 в. цветковых (покрытосеменных) растений насчитывалось около 140 тыс. видов, а к настоящему времени количество их достигло 300 тыс. Наиболее богаты видами семейства *Compositae* (около 14 тыс. видов) и *Leguminosae* (13 тыс. видов). Семейство злаков *Gramineae* состоит приблизительно из 6 тыс. видов.

Число важнейших видов культурных растений Н. И. Вавилов определил в 640, причем около 500 из них происходят из Азии.¹ Только овощных растений автор этой книги насчитал более 1200 видов², правда, среди них много второстепенных.

Число сортов и форм внутри видов превосходит число видов в семействах. Так, сортов яблони *Malus domestica* более 25 тыс. Только по признакам семян Комес установил для обыкновенной фасоли *Phaseolus vulgaris* L. более 700 легко различимых разновидностей. Автор этой книги встречал около 3000 сортов томатов *Lycopersicon esculentum* Mill.

Сортовых признаков для пшеницы *Triticum* sp. Н. И. Вавилов насчитывает свыше 400. Если принять, что в сортах и формах эти признаки могут сочетаться в любой комбинации, то получается, что генетически различных групп пшениц может быть бесконечное множество.

Наличие большого внутривидового разнообразия наиболее легко проследить у культурных растений, что объясняется, помимо естественного, действием искусственного отбора.

Ч. Дарвин справедливо отмечает, что наиболее изменчивы те признаки культурных растений, которые имеют для человека утилитарную ценность. Так, у георгинов или астр, где окраска, размер,

¹ Н. И. Вавилов. Азия — источник видов. — Растительные ресурсы, т. II, вып. 4. М., 1966.

² А. Н. Ипатьев. Овощные растения земного шара. Минск, 1966.

форма цветков и соцветий составляют цель культуры, особенно изменчивы именно эти признаки. Другое дело у капусты, где признаки цветков третьестепенны для человека, зато признаки листьев имеют первостепенное практическое значение. И мы видим множество сортов капусты с одинаковыми цветками, но сильно различающихся по признакам окраски и строения листьев.

«Дикие виды варьируют не менее культурных»¹, — отмечает Н. И. Вавилов. При этом он ссылается на внутривидовую изменчивость дикой алычи в Закавказье, диких плодовых растений — яблонь, груш, айвы, граната, миндаля, — отмечая, что число различаемых форм этих растений едва поддается учету — так их много. Огромное число форм было обнаружено Е. Н. Синской у диких видов крестоцветных растений (родов *Eruca*, *Brassica*, *Raphanus*, *Camelina*).

Автору этой книги приходилось наблюдать в Боровом (Северный Казахстан) разноцветные формы *Adonis vernalis*, а также большое разнообразие форм дикой степной вишни *Cerasus fruticosa* в горах. Сравнение внутривидовой изменчивости культурных и диких видов Н. И. Вавилов заканчивает такими словами: «Монотипные виды существуют обычно только до того времени, пока они изучаются в гербарии. Изучение их в культуре на большем числе образцов неизбежно вскрывает полиморфную природу видов».²

Размах варьирования признаков

Различные признаки и свойства растений изменчивы в разной мере. С одной стороны, есть признаки, чрезвычайно сильно изменчивые, с другой — так называемые консервативные или изменчивые незначительно. К первым, например, относятся вес корнеплода у *Raphanus*, колеблющийся от 10—12 г у скороспелых сортов редиса до 16 кг и более у Сакураджимской редьки (Дайкона), или признаки плодов у тыкв *Cucurbita*, где их окраска, форма и величина чрезвычайно разнообразны. Ко вторым, т. е. консервативным признакам, относятся, например, число хромосом, структура цветка, количество его структурных элементов, на чем обычно и строятся определители.

¹ Н. И. Вавилов. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. М.—Л., 1935.

² Н. И. Вавилов. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. М.—Л., 1935.

Разная степень варьирования признаков положена в основу систематики, и современные таксоны (единицы систематики) основываются главным образом на малоизменчивых признаках, причем более высокие таксоны характеризуются более консервативными признаками, нежели подчиненные им.

Дифференциальная систематика растений

Уже К. Линней дифференцировал виды на разновидности. Так, внутри вида *Brassica oleracea* L. он выделял следующие разновидности: var. *capitata* — кочанная капуста, var. *gongiloides* — кольраби, var. *sabauda* — савойская капуста, var. *botrytis* — цветная капуста, var. *silvestris* — дикая (лесная) капуста. Вслед за ним Альфонс Де-Кандоль, Алефельд, Кёрнике, Метцгер тоже выделяют внутри видов многочисленные разновидности. В 20 в., пожалуй, уже никто не считал линнеевский вид конечной (мельчайшей) единицей систематики. Понадобились новые таксоны, или систематические (таксономические) единицы.

В настоящее время дифференциальная систематика, т. е. систематика внутри видов, наиболее часто пользуется следующими единицами (таксонами), приведенными ниже в порядке взаимной соподчиненности:

Русское название	Латинское название	Принятое сокращение
Вид	species	sp.
Подвид	subspecies	subsp., s. sp.
Ветвь	proles	pr. ¹
Разновидность	varietas	var., v.
Подразновидность	subvarietas	subvar., s. v.
Раса	forma	f.

Таксоны дифференциальной систематики неравнозначны по своей определенности. Если для вида (species) и расы (forma) можно говорить о каких-то сравнительно четких рамках — особен-

¹ В последнее время в соответствии с рекомендациями Международного комитета по ботанической номенклатуре вместо ветви стали опять использовать более старое понятие «группа». См., например, монографию «Капусты» Т. В. Лизгуновой (Л., 1965).

ностях-атрибутах, то все промежуточные между ними единицы в основном условны и вводятся для удобства обозрения большого внутривидового полиморфизма.

Определений понятия «вид» существует немало. Несколько позже мы вернемся к этому вопросу, а пока посмотрим на таксоны дифференциальной систематики лишь с точки зрения их правомерности в каждом конкретном случае.

Итак, атрибутами видов, или особенностями, по которым виды отличаются друг от друга, являются: 1) затрудненная скрещиваемость; 2) наличие консервативных признаков, по которым растения данного вида отличаются от растений другого вида того же рода; 3) свой географический ареал.

Надо сразу подчеркнуть, что все три атрибута вида не всегда резко проявлены. Иногда ареалы совпадают, но виды естественным путем не скрещиваются между собой, или, наоборот, скрещивание между ними удастся сравнительно легко, а виды имеют ареалы, разделенные большим пространством и четко ограниченные (например, виды Старого Света и виды Нового Света).

О расе также можно говорить, как о чем-то в каждое данное время определенном. Под «расой» подразумевается группа растений, схожих (насколько это применимо к живому) по морфологическим, физиологическим и биологическим признакам. Конечно, каждый раз, когда человек возвращается к установленным им же расам, он находит различия в составляющих их растениях и разделяет эти расы на новые.

Что же касается других таксонов дифференциальной систематики (подвиды, ветви (группы), разновидности, подразновидности), то они отличаются друг от друга наличием у всех растений каждой конкретной единицы одинакового выражения того или иного мало изменчивого (консервативного) признака, однако менее консервативного, чем те, которые положены в основу разделения видов. Например, подвиды вида *Pisum sativum* L. — s. sp. *arvense* и s. sp. *hortense* — различаются по окраске цветков: s. sp. *arvense* объединяет все красноцветковые, а s. sp. *hortense* — все белоцветковые расы гороха. В том случае, когда внутривидовой полиморфизм не столь велик, обходятся без полного набора единиц дифференциальной систематики, подразделяя виды сразу на разновидности или группы. Зато, когда полиморфизм велик, приходится вводить дополнительные таксоны. Так, например, классифицируя *coenospecies Cucumis melo* L., К. И. Пангало, столк-

нувшись с чрезвычайным разнообразием дынь, должен был применить дополнительно «серии разновидностей (*serium varietatum*)». С его же легкой руки для внутривидовой (дифференциальной) таксономии стали применять таксон «сортотип» — группировку, объединяющую сходные сорта, связанные общим происхождением.

Так как дифференциальная систематика потребовалась первоначально для культурных видов, где сельскохозяйственная практика имеет дело с сортами, естественно, встал вопрос о месте «сорта» в ряду таксономических единиц. До сего времени сортам не нашлось там места и вот почему.

В термине «сорт» в приложении его к культурным растениям соединяется несколько генетических и систематических понятий. В растениеводстве сортом называют: 1) клон вегетативно и апогамно размножающихся растений. Таковы сорта яблонь (Антоновка, Боровинка, Анисы и др.), груш (Бессемянка, Тонковетка, Оливье де Серр и пр.) и других плодовых растений; сорта картофеля (Ранняя Роза, Берлихинген, Эпикур и пр.) и др.; 2) биотип или чистую линию автогамных растений. Таковы сорта самоопыляющихся растений: гороха (Виктория Гейне, Виктория Штраубе, Капитал, Чудо Америки и пр.); фасоли обыкновенной *Phaseolus vulgaris* L. (Сакса, Золотая Гора, Вильгельм, Северная Звезда и пр.); сорта пшеницы, ячменя; 3) самые разнообразные популяции как ксеногамных, так и автогамных растений. Сюда входят расы, их смеси, разновидности и их смеси и даже крупные таксономические единицы. Например, сорт позднего редиса (*Raphanus sativus* L.) Вюрцбургский, в большинстве случаев имеющий корнеплоды красной окраски (по Е. Н. Синской, разновидность *rubescens* Sinsk.), всегда содержит некоторое количество фиолетовых корнеплодов, которые (тоже по Е. Н. Синской) относятся уже к другой разновидности — *subviolaceus* Sinsk.

Таким образом, найти место для сортов в ряду таксонов дифференциальной систематики затруднительно. Вместе с этим выясняется генетическая природа сортов, и если сорта-популяции не становятся в ряд таксономических единиц, как только что показано, то сорта-клоны и сорта — чистые линии по высокой однородности составляющих их растений близки к расам. Конечно, и чистые линии и даже клоны в силу непрекращающегося процесса мутаций тоже генетически неоднородны, только, несомненно, в меньшей степени, нежели сорта-популяции. Это же относится и к таксонам внутривидовой систематики, которые также по причине мутаций дифференцируют

ся дальше. Как известно, от каждого сорта требуется максимальная однородность растений, составляющих его. Поэтому существуют государственные сортовые кондиции (нормы), и система семеноводства сортов строится так, чтобы способствовать поддержанию однородности внутри них.

Согласно «Международному кодексу номенклатуры для культурных растений» (1964), для «сорта» предложено даже латинское название «cultivar», но сорт все-таки не таксономическая единица.

Методы дифференциальной систематики

Мы ознакомились с таксонами дифференциальной систематики, основанными главным образом на морфологических различиях растений. Теперь нам следует сообщить о других системах внутривидовой таксономии.

Экологическая система внутривидовой таксономии введена работами Г. Турессона в Швеции и Е. Н. Синской у нас. Согласно этой системе, виды (*species*) разделяются на экотипы, а они в свою очередь — на изореагенты.

Экотип — это группа форм одного и того же вида, приспособленных к условиям одного климата или к типу местообитания внутри одной климатической области. В первом случае говорят о климатипе. Изореагент — это группа форм, более или менее одинаково реагирующих на условия данной среды и этим отличающихся от других изореагентов.

Чтобы установить экологические таксоны, в каждом конкретном случае нужно знать реакции форм, составляющих вид, на экологическую обстановку.

Экологическая классификация сортов и форм культурных растений в работах Всесоюзного института растениеводства занимает большое место. По многим культурам она уже создана (см. труды «Культурная флора СССР», «Руководство по апробации сельскохозяйственных культур» и др.).

Значение экологической и морфологической систем дифференциальной систематики велико. Для селекции они указывают, где брать нужные исходные формы; для иммунологии — где здоровье и где болезни; для систематики — помогают познать вид как систему изменчивости; для географии растений — рождается дифференциальная география, т. е. география сортов, экотипов, разно-

видностей; для генетики — указывают, как географически локализованы гены и чем вызвана эта локализация.

Еще существуют, но постепенно сдают свои позиции в пользу экологической системы и другие способы внутривидовой таксономии. Приведем их краткую характеристику.

В 1799 г. в Германии появилась классификация сортов яблонь Диля, которая долгое время считалась общепринятой. Впоследствии расширенная Люкасом эта система была воспринята и русскими pomологами. Еще в 1914 г. М. В. Рытов в книге «Русские яблоки» при описании сортов всякий раз считает нужным отыскать место для каждого из русских яблок в системе Диля — Люкаса. Даже в наши дни селекционеры-плодоводы новые сорта называют в соответствии с системой Диля — Люкаса. Приводим системы Диля и Люкаса в сопоставлении друг с другом.

Система Диля

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| I. Кальвилли (ребристые): | I. Кальвилли |
| 1. Типические | 1. Одноцветные |
| | а) чашечки открытые |
| | б) » закрытые |
| | 2. Двухцветные |
| | а) чашечки открытые |
| | б) » закрытые |
| | 3. Пестрые |
| | а) чашечки открытые |
| | б) » закрытые |
| 2. Гремучие | II. Гремучие |
| | (подразделения, как в I классе) |
| 3. Ренетовидные | III. Гольдерлинги (золотистые) |
| | (подразделения те же) |
| II. Розановые (налетные) | IV. Розановые (налетные) |
| 1. Заостренные | (подразделения те же) |
| 2. Округленные | |
| III. Рамбуры (фунтовые) | V. Пижонные (голубиные) |
| 1. Широкогнездные | (подразделения те же) |
| 2. Узкогнездные | |

- | | |
|---|--|
| IV. Ренетовые | VI. Рамбуры (фунтовые) |
| 1. Одноцветные | (подразделения те же) |
| 2. Красные | VII. Ренетовые рамбуры |
| 3. Серые | (подразделения те же) |
| 4. Золотистые | VIII. Ренетовые восковые |
| | 1. Гладкие |
| | 2. Шершавые |
| | (далее подразделения те же — по чашечке) |
| | IX. Ренетовые плоские |
| | (подразделения, как в I классе) |
| V. Штрейфлинги (полосатые) | X. Ренетовые красные |
| 1. Плоские | (подразделения те же) |
| 2. Заостренные | XI. Ренетовые серые |
| 3. Продолговатые | (подразделения те же) |
| 4. Шаровидные | XII. Ренетовые золотые |
| | (подразделения те же) |
| VI. Шпицафель (конические, заостренные) | XIII. Пестрые, полосатые |
| 1. Длинные | 1. Кругловатые |
| 2. Короткие | 2. Заостренные |
| | 3. Ребристые |
| | (подразделения те же) |
| VII. Платафель (плоские) | XIV. Заостренные |
| 1. Сжатые | 1. Одноцветные |
| 2. Шаровидные | 2. Двухцветные |
| | (далее подразделения, как и в I классе) |
| | XV. Плоские |
| | 1. Одноцветные |
| | 2. Двухцветные |
| | (подразделения те же) |

Системы Диля — Люкаса считают необходимым придерживаться крупнейшие pomологи. Так, например, В. В. Пашкевич в книге «Сорта плодовых деревьев Волыни» (1930) приводит ключ для определения сортов яблони с подразделением их на 15 классов системы Люкаса.

Конечно, система яблок Диля — Люкаса, как и другие системы, до некоторой степени облегчает изучение сортового разнообразия

этой культуры, но не характеризует сорта или их группы со стороны таких важнейших хозяйственных особенностей, как выносливость, лежкость и пр. Более того, по системе Диля — Люкаса иногда очень близкие сорта оказываются в различных классах. Например, М. В. Рытов в книге «Русские яблоки» (1914) тщательно распределяет многочисленные Антоновки по классам этой системы, в результате чего получается, что Антоновка обыкновенная принадлежит к классу «Плоские одноцветные», Антоновка стаканчатая — к «Острянкам одноцветным», Антоновка Золотой монах попадает в класс «Кальвилей одноцветных», а Антоновка крупная (Крупнина антоновская) — в класс «Рамбуров». Между тем все эти Антоновки чрезвычайно схожи между собой.

Американский помолог Гибб делит яблоки на летние, осенние и зимние. Это разделение имеет уже хозяйственное значение, так как характеризует время использования плодов в пищу. Однако

с другим, связанных в своем генезисе с определенной средой и ареалом и соответственно с направлением своей географической эволюции дифференцировавшихся на большее или меньшее число эколого-географических или агроэкологических групп».¹

Линнеевский вид, по Н. И. Вавилову, является обособленной сложной морфо-физиологической системой, связанной в своем генезисе с определенной средой и ареалом и в своей внутривидовой наследственной изменчивости подчиняющейся закону гомологических рядов.

Продолжая мысль Н. И. Вавилова, надо отметить, что и подчиненные виду таксоны (подвиды, ветви, разновидности и т. д.) тоже оказываются системами изменчивости, где закон гомологических рядов проявляется еще более подробно и точно, нежели в видах и родах.

Так, в практической единице земледелия — сорте — мы тоже сталкиваемся с неизбежной (при всех способах размножения) изменчивостью — внутрисортовой изменчивостью, вследствие чего и существуют государственные нормы (кондиции) сортности, устанавливаемые на любые семена вплоть до элиты.

В настоящее время внутрисортовую изменчивость сортов-клонов, т. е. сортов вегетативно размножаемых растений, принято объяснять соматическими мутациями (спортами).

Детальное обследование садов Белоруссии, проведенное в 1958—1967 гг., позволило нам убедиться в наличии широкой и закономерной внутрисортовой изменчивости у плодовых растений, прийти к выводу о необходимости клоновой селекции этих растений и объединению клонов в «сортотипы».

Внутри географических групп сортов мы находим сорта-клоны, так как культурная яблоня размножается почти исключительно прививкой (главным образом путем окулировки «глазков» — почек культурных сортов на различные подвои, обычно называемые «дичками»).

В настоящее время каждый старый сорт яблони представлен различным числом «разностей» (клонов), которые вполне можно именовать самостоятельными сортами. Так, среди клонов Аниса, возникших при размножении прививкой, мы теперь различаем Анис

¹ Н. И. Вавилов. Мировые ресурсы сортов хлебных злаков, зерновых бобовых, льна и их использование в селекции. М.—Л., 1957, стр. 25.

алый, Анис полосатый и др. Специально исследовавший семью клонов Аниса проф. В. К. Легошин (Саратов) выделяет его многочисленные клоны; среди сорта Мальт он различает Мальт богаевский, Мальт крестовый и Мальт украинский.

Проф. М. В. Рытов, исследовавший разности Антоновки, в книге «Русские яблоки» описывает 17 Антоновок: Антоновка обыкновенная, Антоновка тульская, Антоновка репчатая, Антоновка ароматическая, Антоновка стаканчатая, Антоновка Золотой монах, Крупнина антоновская, Антоновка желтая, Антоновка белая, Антоновка-каменичка, Антоновка краснобокая, Антоновка ржавая, Антоновка степная, Антоновка сладкая, Антоновка Веста, Антоновка апортовая и Антоновка-зуровка. Он же приводит разности и старого русского сорта Титовки.

Существует много клонов Апорта и других яблонь. Среди Штрейфлинга — сорта, широко распространенного в Белоруссии, легко различить рано созревающие и позднеспелые клоны. Разнятся деревья Штрейфлинга и по форме плода, окраске мякоти. Распространен Штрейфлинг с розовой окраской мякоти плода, в то время как мякоть большинства плодов этого сорта белая. Среди Путивки также есть формы, различающиеся по времени созревания плодов. Кроме того, встречаются плоды вытянутой формы и почти округлые.

Явление внутриклоновой изменчивости, несомненно, наследственное, так как многие из перечисленных клонов, старых сортов теперь принято считать самостоятельными сортами, что подтверждается при размножении их общепринятым способом прививки. Клоны Антоновки, Аниса, Мальта и других сортов сохраняют особенности, отличающие их от других Антоновок, Анисов, Мальтов, если их размножать в питомниках окулировкой.

Таким образом, географические группы сортов разделяются на сортотипы, в которые входят старые сорта с образовавшимися из них клонами. Например, в среднерусской группе сортов сортотип Антоновка объединяет следующие сорта:

Антоновка настоящая,
Антоновка степная,
Антоновка-каменичка,
Антоновка крупная (Крупнина
Антоновская),
Антоновка стаканчатая,

Антоновка краснобокая,
Антоновка серая (ржавая),
Антоновка шестисотграммовая,
Антоновка желтая,
Антоновка белая,
Антоновка-зуровка и др.

В сортотип Анис в географической группе волжских яблок входят сорта:

Анис алый,	Анис московский,	Анис бархатный,
Анис полосатый,	Анис розово-полосатый,	Анис красный и др.
Анис пестрый,		

Агроэкотипы

К мысли о необходимости учитывать агротехнические условия для экотипов культурных растений ученые разных стран приходили постепенно.

Б. Бензин (1928)¹, Дж. Грегор (1923)², Н. И. Вавилов (1940)³, А. И. Ипатьев (1947)⁴ отмечали важность агротехнических условий, которые человек добавляет к естественной экологической обстановке. Например, природные экологические условия одни и те же, но на одном поле применяется полив растений, а на другом — нет. Вот и возникают различные агроэкологические условия в одном и том же месте. В наше время воздействие человека на экологическую обстановку весьма велико (химия в земледелии, мелиорация больших массивов земель).

Что же такое агроэкотип?

Н. И. Вавилов дает следующее определение этому понятию. Агроэкотип — группа растительных форм в пределах вида, приспособленных к тому или другому климату или почве в определенных условиях агрикультуры и характеризующихся определенными морфологическими признаками.⁵

Значение агроэкотипов (надо подчеркнуть, что часто это обширная группа растений, включающая много сортов, нередко даже разновидностей) становится ясным, если мы знаем, относятся ли те или иные формы к тому или иному агроэкотипу. В самом деле, если даже нет фактических сведений об иммунитете или о других признаках и свойствах конкретной формы, но известна агроэкологическая группа

¹ B. M. Bensin. Agroecological characteristics, discussion and classification of local corn (maize) varieties. Conference of the Intern. Ass. of Plant Breeders in Prague, 1928.

² G. Gregor. The ecotype concept in relation to the registration of erop plants. Ann. of Appl. Biology, 1933, vol. XX, № 2.

³ Н. И. Вавилов. Опыт агроэкологического обозрения важнейших полевых культур. М., 1957.

⁴ А. И. Ипатьев. Агротехническая классификация важнейших овощных культур. Мичуринск, 1947.

⁵ Н. И. Вавилов. Мировые ресурсы сортов хлебных злаков, зерновых бобовых, льна и их использование в селекции. М.—Л., 1957, стр. 26.

(агроэкотип), к которой эта форма принадлежит, то можно с большой вероятностью предугадать ее свойства по аналогии со свойствами уже известных растений данного агроэкотипа.

Благодаря знанию агроэкотипов целенаправленным становится выбор родителей для гибридизации, а селекция из «кладоискательства» превращается в науку. Мировая коллекция исходного материала дала возможность использовать почти все полезное для создания новых сортов, и мы видим результаты этой работы. Это и озимая пшеница П. П. Лукьяненко Безостая 1, и многоплодный огурец Успех Н. Н. Ткаченко, и твердые озимые пшеницы Мичуринка и Новомичуринка, и множество других сортов, которыми засеваются теперь поля СССР и других стран.

Дифференциальная география растений

Открыв закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, Н. И. Вавилов обращается в поисках недостающих звеньев в этих рядах к изучению географии культурных растений. Он разрабатывает метод для выявления очагов разнообразия форм (центров происхождения культурных растений). Сущность метода заключается в детальной дифференциации внутривидового разнообразия и в установлении географических районов локализации этого разнообразия.

На протяжении всей своей деятельности Н. И. Вавилов занят дифференциальной систематикой культурных растений и всякий раз связывает ее с географией таксономических групп.

Наиболее последовательно идея дифференциальной географии, т. е. географии видов, сортов, форм, проведена Н. И. Вавиловым в работе «Новая систематика культурных растений» (1940). Здесь он пишет: «Культурные растения и их дикие сородичи в своей эволюции, в ходе своего расселения из первичных центров видообразования, распались на определенные экологические и географические группы. От дифференциальной систематики мы пришли к дифференциальной географии. Коллективное изучение в течение многих лет наиболее важных культурных растений с помощью цитологов, генетиков, физиологов, анатомов и иммунологов привело нас к пониманию линейного вида как определенной, дискретной, динамической системы, дифференцированной в географических и экологических типах и заключающей в себе громадное число сортов».

Идея дифференциальной географии, выдвинутая Н. И. Вавиловым, все глубже проникает в изучение эволюции всех культурных растений. Познание исходного материала для селекции, изучение влияния экологической обстановки на изменения организмов, столь нужное для правильного районирования культур и сортов и для выработки зональной агротехники,— вот главные практические задачи, разрешению которых помогает дифференциальная география культурных растений.

Н. И. Вавилов определил центры происхождения культурных растений. Эти центры и до настоящего времени остаются ботанико-географической основой селекции растений и руководящим принципом интродукционной работы в СССР и во всех странах мира.

Таким образом, дифференциальная география необходима для практической селекции и растениеводства. Мелочи и детали, на которые, конечно, не обращал внимания классический систематик, для селекционера становятся решающими. Например, один лишний процент белка в зерне пшеницы — и этим можно целый год кормить 16 млн. человек. Раньше сорта подсолнечника содержали менее 30% масла, а теперь после работ акад. В. Пустовойта — около 50%. Значит, чтобы получить такое же количество подсолнечного масла, можно сеять почти в два раза меньше подсолнечника.

В Сибири в дождливое лето яровая пшеница часто вызревает неполностью и поражается ржавчиной, что сильно снижает урожай. А как сделать, чтобы сибирские пшеницы созревали скорее и не болели ржавчиной? Н. И. Вавилов предложил использовать для скрещивания с ними канадские пшеницы, ведь на севере Канады лето тоже короткое и тамошние сорта, кстати, весьма богатые протеином, успевают вызревать, к тому же среди них есть не поражающиеся ржавчиной.

До сих пор в большинстве случаев новые, выдающиеся сорта, выведенные методом гибридизации,— просто «счастливый случай», удача. Чтобы от случая прийти к закономерности, нужно фактическое знание агроэкотипов. Мало знать, что сорт, который селекционер вовлекает в скрещивание, родом из Китая или Аргентины, надо знать его признаки, его особенности, т. е. его агроэкотип.

Огромная работа по изучению агроэкотипов была проведена Всесоюзным институтом растениеводства. Всего исследованию было подвергнуто более 50 тыс. образцов главнейших растений: пшеницы, ячменя, овса, ржи, льна, гороха, чечевицы, чины, нута, бобов и посевной вики.



Рис. 3. Мировые очаги происхождения культурных растений.

В 1938 г. в работе «Мировые растительные ресурсы и их использование в селекции» Н. И. Вавилов впервые делает попытку разделить земной шар на агроэкологические области. В 1940 г. в Оксфорде выходит его книга «Новая систематика культурных растений», где главнейшие зерновые хлебные растения Старого Света он разделяет на 19 географо-экологических групп.

Н. И. Вавилов замечает, что некоторые из родственных культурных растений различаются очень резко, и если не знать эволюционных стадий и сравнивать крайности в различных группах, можно подумать, что они принадлежат к разным ботаническим видам. В дифференциальной географии культурных растений, предложенной Н. И. Вавиловым, мы видим основные узлы конвергентной эволюции затронутых им видов и родов.

Являясь важным теоретическим обобщением в области всестороннего изучения культурных растений и представляя большой интерес для познания процесса их эволюции, дифференциальная география весьма важна и с точки зрения практических нужд селекции. Она как бы венчает собой изучение исходного материала для селекции.

Не менее велико познавательное и практическое значение выяснения географической основы дивергенции культурных видов растений и их сородичей. Распределение по географо-экологическим зонам различных полезных признаков столь же важно, как и выяснение конвергентных узлов эволюции.

В 1957 г. Академия наук СССР издала незаконченный труд Н. И. Вавилова «Мировые ресурсы сортов хлебных злаков, зерновых бобовых, льна и их использование в селекции (опыт агроэкологического обозрения важнейших полевых культур)», где приведены перечень и подробнейшая характеристика 95 агроэкологических областей и районов земного шара в зависимости от климатических, почвенных и географических (в широком смысле) условий. В этих областях и районах как в Советском Союзе, так и в зарубежных странах сосредоточены сортовые богатства важнейших культурных растений: пшеницы, ржи, овса, ячменя, гороха, чечевицы, нута, чины, бобов и льна. Далее приводим перечень агроэкологических областей и районов земного шара.

Перечень агроэкологических областей и районов¹ земного шара

Передняя Азия

1. Сирийско-Палестинская внутренняя нагорная засушливая область.
2. Внутренняя нагорная область Малой Азии.
3. Припонтийская влажная субтропическая область Малой Азии, включая примыкающие к ней Абхазию и Аджарию.

Кавказ (в широком географическом смысле)

4. Увлажненные горные районы Западной Грузии (Рача-Лечхуми и смежные районы).
5. Горные степные, сравнительно засушливые районы Грузии и Азербайджана от Сурамского хребта до районов Нухи и Шемахи, расположенные от 450 до 1500 м (южный склон Главного Кавказского хребта). Культура хлебов здесь часто поливная.
6. Высокогорные (выше 1500 м над ур. м.) достаточно увлажненные степные районы Армении, Грузии и Дагестана.
7. Закатальский увлажненный район (включая Алазанскую долину), характеризуется мягким, почти субтропическим климатом.
8. Армянские сухие нагорья (культура здесь обычно поливная). Сюда относится район Еревана и южные склоны Алагеза и Даралагезского хребта.
9. Нагорный карабахский район (земледелие не поливное).
10. Нахичеванский (приараксинский) поливной район.
11. Прикаспийский недостаточно увлажненный район (предгорный и низменные районы восточного Дагестана и Азербайджана).
12. Апшеронский полупустынный район.
13. Талышский увлажненный субтропический агроэкологический район (включая Ленкоранский, Астаринский районы, а также Астрабадскую, Мазандранскую и Гилянскую провинции).
14. Зувандский (Прииранский) горный район к западу от Ленкорани.
15. Предгорные и горные увлажненные районы Северного Кавказа.

Средняя Азия (в широком географическом смысле)

16. Ирано-Туркестанская агроэкологическая область. Сюда относятся районы внутреннего Ирана, Узбекистана, Туркменистана, Таджикистана, горного и предгорного Казахстана, Каракалпакии, Киргизии и Синьцзяна.

¹ Под агроэкологическими областями подразумеваются территории, обычно равные нескольким административным областям; под районами — более ограниченные по масштабу территории, но нередко отличающиеся контрастными климатическими, почвенными и экологическими условиями и соответственно — экотипами.

16а. Предгорные и горные районы обеспеченной богары (с преобладанием неполивной культуры).

16б. Предгорные и горные районы необеспеченной богары.

16в. Предгорные и горные районы с поливной культурой.

16г. Хивинский оазис (низовья Амударьи с поливной культурой).

16д. Оазисы Синьцзяна.

17. Прикабульская агроэкологическая область (охватывающая оазис Кабул и прилегающие к нему земледельческие районы).

18. Высокогорная Центральноазиатская агроэкологическая область.

18а. Высокогорные земледельческие районы Гиндукуша, Гиссарского, Туркестанского, Алайского и Заалайского хребтов.

18б. Памиро-Бадахшанские высокогорные земледельческие районы.

18в. Высокогорные земледельческие районы Гималаев.

18г. Земледельческие оазисы Тибета.

19. Земледельческие районы северо-западного Тянь-Шаня (предгорные и горные районы Киргизии и Казахстана), включая районы Тибета и северные склоны Гималаев.

Индостан

20. Южные горные склоны западных Гималаев и приподнятые районы северо-запада.

21. Северо-Западная низменная засушливая Индия.

22. Центральная Индия.

23. Белуджистанская горная агроэкологическая область.

Аравия

24. Горная Аравийская агроэкологическая область (Йемен).

Эфиопия и Эритрея

25. Эфиопская агроэкологическая область, включая высокогорные районы Эфиопии и Эритреи.

Средиземноморье

26. Собственно Средиземноморская агроэкологическая область, охватывающая прибрежные низменные и предгорные районы с мягким субтропическим климатом, с осадками, приуроченными преимущественно к осени и ранней весне.

27. Горные районы Северной Африки.

28. Горные районы островов Кипра и Крита.

29. Египетская агроэкологическая область.



Рис. 4. Агроэкологические области и районы земного шара.

Пояснения в тексте. На карте пришлось объединить некоторые районы Старого Света в силу их незначительной величины.

30. Эгейская агроэкологическая область (Эгейские острова и примыкающие районы Малой Азии и Юго-Восточной Греции).

31. Внутренние оазисы Сирии, Марокко и Алжира.

Восточная Азия (в широком географическом смысле)

32. Китайско-японская агроэкологическая область (в широком смысле).

32а. Северные земледельческие районы Китая.

32б. Центральный Китай (Хэнань и примыкающие провинции по р. Вей-хэ).

32в. Районы Великой Китайской низменности (Хубэй, Шаньдунь, Цзянси).

32г. Район Красного Бассейна, примыкающий западной частью к Тибету, а северной частью к хребту Циньлинь. Вся провинция расположена по среднему течению р. Голубой (Янцзы).

32д. Районы Южного Китая (провинции Юньнань, Гуйчжоу, Аньхой).

32е. Районы Юго-Восточного Китая.

32ж. Земледельческие районы Корей.

32з. Земледельческие районы Японии.

33. Монгольская агроэкологическая область.

34. Северо-восточная китайская агроэкологическая область.

34а. Хэйлунцзян и Гири.

34б. Южная часть Северо-Восточного Китая.

Южная Европа (в широком географическом смысле)

35. Земледельческие районы Внутренней Испании.

36. Португальская агроэкологическая область.

37. Юго-восточная французская агроэкологическая область (включая долину р. Роны).

38. Внутренняя итальянская агроэкологическая область.

38а. Район Ломбардии.

38б. Горные районы Италии.

39. Земледельческие районы северо-восточной Греции и Македонии.

40. Балканская горная агроэкологическая область, включая горные районы Греции, Албании, южной и центральной Югославии и Болгарии.

Горные районы Западной и Центральной Европы

41. Районы Пиренеев, включая Кантабрийский горный район: Галисию, Астурию и Басконию.

42. Альпийско-тирольская агроэкологическая область, включая земледельческие районы Швейцарии, Итальянских Альп и горной Австрии.

43. Районы Карпат (Карпатская дуга).

44. Южные нагорные районы Германии.

45. Чехословацкие нагорные районы.

Северо-западная Европа (в широком географическом смысле)

46. Северо-западная французская низменная агроэкологическая область, включая Бельгию.

47. Северная низменная германская агроэкологическая область.

48. Прибалтийская агроэкологическая область, включая северную Польшу, Калининградскую область РСФСР, Литовскую ССР, Латвийскую ССР, Эстонскую ССР и южную прибрежную часть Финляндии.

49. Приморская западноевропейская агроэкологическая область, включая низменную Великобританию, Ирландию, Голландию, Данию, южную прибрежную Швецию, южную прибрежную низменную узкую полосу Норвегии.

50. Скандинавская агроэкологическая область, включая районы внутренней Швеции, Норвегии и Финляндии.

Европейская степная агроэкологическая область (в широком смысле)

51. Венгерская степь, включая окаймляющие ее предгорные районы, в том числе Банат.

52. Придунайская степь, включая низменную Румынию и северную Болгарию (Великая Валахская равнина).

53. Степная Украина, включая Молдавию и Степной Крым.

54. Северокавказская степь.

55. Волжская степь.

Лесостепная Восточноевропейская агроэкологическая область (в широком географическом смысле)

56. Западная лесостепная область Европейской части СССР.

57. Восточная лесостепная область Европейской части СССР.

Лесная область Восточной Европы (в широком географическом смысле)

58. Лесная область Польши.

59. Западная нечерноземная область Европейской части СССР (с преобладанием озимых культур).

60. Восточная нечерноземная область Европейской части СССР (с преобладанием яровых культур).

Сибирь

61. Районы западносибирских степей.

62. Районы западносибирской лесостепи.

63. Районы таежной Западной Сибири.

64. Алтайско-саянские земледельческие районы.

65. Восточносибирская агроэкологическая область.

66. Забайкальская (бурят-монгольская) агроэкологическая область.

67. Якутская агроэкологическая область.

68. Амурская агроэкологическая область.

69. Дальневосточная приморская агроэкологическая область.

70. Приполярная агроэкологическая область Евразии (выше 62° с. ш.).

Северная Америка

71. Западная лесная агроэкологическая область Канады.
72. Восточная лесная агроэкологическая область Канады (область Квебека).
73. Земледельческие районы Аляски.
74. Лесостепная агроэкологическая область Канады.
75. Центральная степная агроэкологическая область Канады и США.
76. Юго-Восточная степная агроэкологическая область США.
77. Иллинойская агроэкологическая область.
78. Приозерная агроэкологическая область США.
79. Область западных нагорий США (Большой Бассейн).
80. Северо-западная прибрежная агроэкологическая область США.
81. Юго-западная нагорная агроэкологическая область США.
82. Юго-восточная низменная агроэкологическая область США.
83. Нагорная мексиканская агроэкологическая область.

Южная Америка

84. Районы аргентинской пампы, включая Уругвай.
85. Западная и южная периферия аргентинской пампы.
86. Южная степная Бразилия.
87. Районы поливной культуры Чили.
88. Высокогорья Перу и Боливии.

Австралия и Новая Зеландия

89. Районы южной прибрежной Австралии.
90. Степные юго-восточные районы Австралии.
91. Юго-западные засушливые районы Австралии.
92. Новозеландская агроэкологическая область.

Южная Африка

93. Прибрежная южноафриканская агроэкологическая область.
94. Юго-западная часть Капской провинции.
95. Внутренняя степная агроэкологическая область Южной Африки.

Основные признаки растений

Для построения агроэкологической классификации по хлебным злакам, зернобобовым и льну Н. И. Вавилов дает перечень основных признаков. Ниже приводим этот перечень.

Габитус растений

1. Высота растений.
2. Размер листьев и облиственность.
3. Ветвистость (кустистость).
4. Характер стеблей: толщина, выполненность сердцевины, прочность (степень полеглости).
5. Размер колосьев (плодов).

6. Характер колоса (плодов): грубые ости, безостость; растрескиваемость плодов; характер обмолота.
7. Крупность семян.
8. Осыпaeмость семян.

Вегетационный период

9. Образ жизни: яровой, озимый, полуозимый.
10. Длина вегетационного периода (в определенных условиях).
11. Длительность периода яровизации у озимых сортов.
12. Отсутствие или проявление (длина) стадии яровизации у яровых сортов.
13. Реакция на укороченный день (фотопериодизм).
14. Ритм развития.
15. Быстрота налива зерна.
16. Послеуборочное дозревание (склонность семян к прорастанию на корню).

Другие биолого-физиологические свойства

17. Отношение к засухе в различных фазах развития с учетом как почвенной, так и воздушной засухи (гигрофит, ксерофит, мезофит).
18. Отношение к низким температурам в различных фазах развития.
19. Зимостойкость (применительно к условиям избыточного и недостаточного увлажнения).
20. Продуктивность в оптимальных условиях произрастания.

Иммунитет к инфекционным заболеваниям

21. Отношение к грибным паразитическим заболеваниям, свойственным данным культурам.
22. Отношение к бактериальным заболеваниям.
23. Отношение к поражению насекомыми, свойственными данным культурам.

Технологические свойства

24. Окраска зерна.
25. Форма зерна.
26. Разваримость зерна.
27. Качественный и количественный химический состав.
28. Выход муки при помоле.
29. Качество и количество волокна и др.

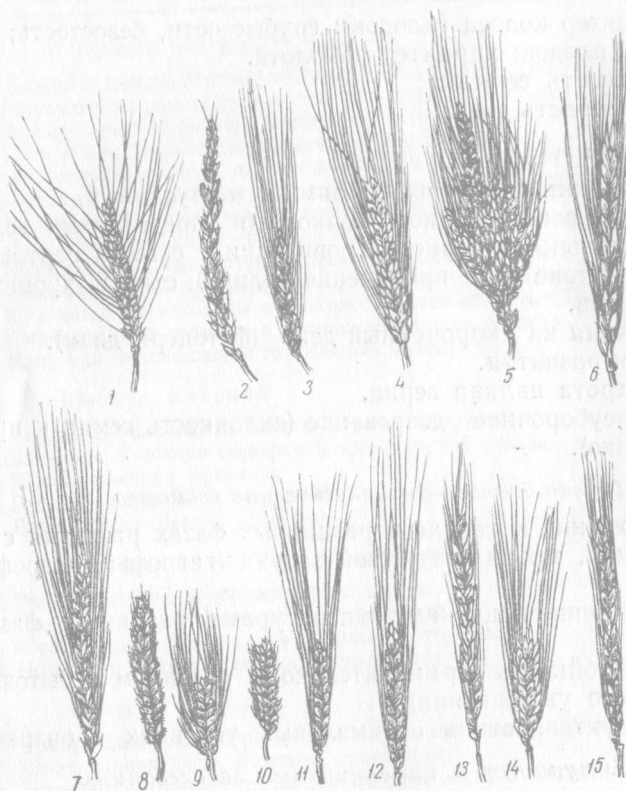


Рис. 5. Виды пшеницы:

1, 2 — мягкая остистая и безостая; 3 — твердая; 4 — тургидум ветвистокослая; 5 — тургидум ветвистая; 6 — полоникум; 7 — персикум; 8 — круглозерная, или сферококкум; 9 — карликовая остистая; 10 — карликовая безостая; 11 — однозернянка; 12 — двузернянка (полба); 13 — спельта; 14 — пшеница тимopheева; 15 — пшеница маха.

В перечне охвачены все важнейшие хозяйственные признаки зерновых, зернобобовых и льна.

Конечно, каждая группа культур или даже отдельная культура характеризуется своими специфическими признаками. Например, у яблонь или груш есть признаки, которых нет у зерновых, зернобобовых и льна: это долголетие, скороплодность (время вступления в период плодоношения), вкус плодов, размеры семенных гнезд, лежкость плодов, периодичность плодоношения и пр.

Глава II. Основные закономерности изменчивости

Разнообразие культурных и диких видов растений

Естественно, что раньше всего человек замечает внешние, так называемые морфологические, различия между растениями (на них и основывается внутривидовая таксономия), а уже затем различия биологические, физиологические и иные.

С ростом потребностей человека и развитием материальной культуры внимание ботаника и селекционера привлекают те различия внутри видов, которые ранее считались второстепенными. Так, например, случилось с самостерильностью и перекрестной стерильностью у яблонь и груш, с мужской цитоплазматической стерильностью травянистых растений.

В 20-х годах 20 в. швед Г. Турессон заметил у кормовых трав, а затем и у других растений различия в отношении разных групп одного и того же вида к почвенно-климатическим условиям при морфологическом сходстве этих групп. Так родилась экологическая классификация внутривидового разнообразия.

Экспедиции Н. И. Вавилова и сотрудников ВИРа, предпринятые для поисков полезных форм культурных растений и их далеких сородичей, привели к открытию нового мира разнообразия внутри линнеевских видов. В «Новой систематике культурных растений» Н. И. Вавилов сообщает следующее: «...только у одной пшеницы было открыто около двенадцати новых линнеевских видов и сотни ботанических разновидностей в старом понимании их ботаниками, каждая из которых включает много наследственных форм. От 191 ботанической разновидности (известной лучшему монографу пшеницы — проф. Джону Персиванлю) советские экспедиции довели общее число разновидностей до 800.

Раньше был известен только один линнеевский вид картофеля (*Solanum tuberosum*), но в последнее десятилетие советские

экспедиции обнаружили с помощью цитологов, физиологов и ботаников восемнадцать новых видов культурного картофеля и десятки видов дикого картофеля, из которых некоторые имеют много разновидностей (букасов). Был открыт новый мир разнообразия».

Но когда были собраны мировые коллекции сортов и форм и селекционеры стали скрещивать их между собой, открылись новые горизонты формообразовательного процесса. Так, детальное изучение китайских пшениц позволило установить новые комплексные ~~линейные~~ ^{линейные} виды, дифференцированные на множество ботанических разновидностей, неизвестных в других частях света, хотя и вторичного происхождения. Скрещивание разных форм в пределах одного и того же вида дало возможность открыть генетические различия между ними. Н. И. Вавилов отмечает, что гибриды между различными типами твердых пшениц обнаружили стерильность; в результате циклических скрещиваний между индийскими и европейскими мягкими пшеницами у гибридов появились многие новые признаки.

Циклическое скрещивание — это скрещивание между экологически и географически отдаленными формами внутри вида. Н. И. Вавилов поясняет это понятие так: «Под термином «циклические скрещивания» мы понимаем скрещивание одного определенного экологического и географического типа со всеми другими типами этого же ботанического вида. Например, лен дифференцирован на двадцать различных экологических и географических типов. При циклическом скрещивании мы скрещиваем один из этих типов со всеми остальными».

Надо видеть собственными глазами эти поистине чудесные превращения. Так, Т. И. Синяк, сделав циклическое скрещивание гороха (*Pisum sativum* L.), получила три новые разновидности. Замечательна разновидность гороха, соединившая в себе штамбовый стебель с редуцированными листьями — усами.

Циклические скрещивания, выщепление рецессивов в первом инцухт-поколении перекрестников и разнообразные гаметические и соматические мутации, которые получают теперь искусственно, вскрывают поразительно большое разнообразие форм внутри видов. Вместе с этим постепенно выясняется геногеография (правильности в географическом распределении сортового разнообразия), точнее «геноэкология», т. е. проявление наследственных особенностей в связи с физико-химическими факторами, свойственными каждой экологической обстановке.

Число разновидностей, подразновидностей и других таксонов дифференциальной систематики увеличивается очень быстро; быстро растет и число сортов культурных растений, и познание их, естественно, становится все более и более затруднительным.

Правильности в изменчивости

Поскольку явление изменчивости особенно заметно при сопоставлении организмов или их частей по самым разнообразным признакам, естественны попытки его классификации. Так, различают изменчивость морфологических, анатомических, физиологических, химических и других категорий признаков. Принципы выделения отдельных типов изменчивости разнообразны и зависят от задач, которые ставят перед собою исследователи.

В качестве примеров рассмотрим некоторые из типов изменчивости в том виде, как они представлялись авторам, их выделившим.

Ч. Дарвин (1859) делит изменчивость на определенную и неопределенную в зависимости от причин возникновения изменений. Определенные, или общие, изменения — это нередко те изменения, которые зависят от внешних условий, их легко обнаружить. Неопределенные, или исключительные, изменения — это те, в которых с первого взгляда трудно признать действие внешних условий, например почковые вариации.

Далее Ч. Дарвин в работах «Происхождение видов» и «Изменчивость животных и растений в домашнем состоянии» выделяет коррелятивную, или соотносительную, изменчивость, индивидуальные различия, т. е. индивидуальную изменчивость, и аналогичную изменчивость. Он же делает попытку выяснить причины, порождающие изменчивость. В результате приходит к выводу о существовании следующих причин: изменение условий жизни, влияние прививки, скрещивание.

Для соблюдения исторической последовательности надо указать, как это делает сам Дарвин, на то обстоятельство, что коррелятивную изменчивость до него установил Ж. Кювье (1812—1815), а причины изменчивости — Бюффон, Ж. Сент-Илер, Ламарк, Кельрейтер.

Ю. А. Филипченко (1922—1927) принадлежит наиболее подробная классификация изменчивости. Он отделяет изменчивость индивидуальную от изменчивости групповой, т. е. изменчивость отдельных организмов от изменчивости групп организмов. В данном случае

в классификацию изменчивости вносятся статистический и систематический принципы. Далее Ю. А. Филипченко различает количественную, или рядовую, и качественную, или альтернативную, изменчивости. В этом случае классификация строится на принципе методики определения (фиксации) признаков. Он особо выделяет в коррелятивной (соотносительной) изменчивости наследственную (мутации, комбинации) и ненаследственную изменчивость (модификации и флюктуации), применяя в последнем случае генетический принцип.

К настоящему времени прилагательных к слову «изменчивость» появилось очень много. Как правило, каждое из них характеризует либо принцип классификации, либо отражает какую-либо закономерность, вскрытую в явлении изменчивости. Одним словом, изменчивость, при различных подходах к ней, поддается исследованию многими путями.

Кроме уже названных типов изменчивости, разные исследователи различают следующие типы изменчивости.

Гибридная, или комбинационная, изменчивость (Жельрейтер, 1760) — изменчивость, порожденная половой гибридизацией.

Географическая изменчивость (Гумбольдт, 1807) — изменчивость в зависимости от географического распространения организмов.

Спорт, или почковые вариации (Дарвин, 1859).

Изменчивость, связанная с полом (Дарвин, 1859).

Изменчивость, вследствие «вегетативной» гибридизации (Дарвин, 1859) или «соковой» гибридизации (Бербанк), или химер (Винклер, 1907).

Равномерная, или уравнительная, изменчивость (Уэлш, 1863) — сущность ее заключается в сходной степени изменчивости каких-либо признаков у родственных групп признаков.

Мутационная изменчивость (Де-Фриз, 1901) — изменчивость наследственная, прерывистая.

Внутривидовая, внутривидовая изменчивость (Вавилов, 1920), — изменчивость, наблюдающаяся внутри систематических единиц (рода и вида).

Гомологическая, или параллельная, изменчивость, или гомологические ряды (Саккардо, Вавилов, 1922), — изменчивость различных признаков, гомологичная у близких систематических групп организмов — видов и родов. Тип гомологической, или параллельной, изменчивости подобен типу аналогичной изменчивости, выделенной Ч. Дарвином в 1859 г.

Экологическая изменчивость (Турессон, 1922) — сходна с локальной по Ю. А. Филипченко.

Трансгрессивная изменчивость (Филипченко, 1922—1927) — изменчивость, заходящая из одной группы организмов в другую, вследствие чего не ясны границы групп.

Онтогенетическая изменчивость (Тимофеев, 1930, Кренке, 1933—1935) — изменчивость, обусловленная течением онтогенеза.

Феногенетическая изменчивость (Кренке, 1933—1935) — изменчивость, характеризующая фенотипические свойства организмов.

Локальная изменчивость (Филипченко, 1934), т. е. изменчивость, появляющаяся вследствие различия местообитаний (локусов), в которых развиваются организмы.

Темпоральная изменчивость (Филипченко, 1934) — изменчивость, возникающая в одном и том же местообитании, но благодаря разным метеорологическим условиям года.

Изоляционная изменчивость (Мейстер, 1935) — обуславливается изоляцией ограниченного круга форм от других.

Внутрисортная изменчивость (Ипатьев, 1938—1939) — изменчивость организмов внутри их хозяйственных группировок (внутри сортов).

Модификационная изменчивость — в широком смысле изменчивость, возникающая под влиянием окружающей среды.

Этот далеко неполный список типов изменчивости показывает большое разнообразие путей исследования этого явления. Уже беглый обзор перечисленных типов убеждает в том, что классификация изменчивости построена либо на принципе выяснения ее причин (определенная, неопределенная, темпоральная, локальная, комбинационная и пр.), либо на исследовании изменчивости во времени и пространстве. Таким образом, под словом «изменчивость» следует понимать явления изменения или превращения органических существ, возникающие во времени и пространстве.

Изучение тех или иных типов изменчивости, как правило, приводило к установлению определенных для них закономерностей (то более узкого, то более широкого масштаба). Таковы закон корреляций Ж. Кювье, закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова, закон большой кривой роста (поскольку с кривой роста связана онтогенетическая изменчивость), закон Кэтле, правило Бергмана в географической изменчивости размеров тела животных, тройной параллелизм Э. Геккеля, закон географического распределения изменчивости (А. Гумбольдт, Ч. Дарвин,

Общая схема сортовой (расовой) изменчивости видов семейства *Gramineae*¹

Наследственно варьирующие признаки		<i>Secale cereale</i> L. Рожь	<i>Triticum sativum</i> Asi. et Gl. Пшеница	<i>Hordeum sativum</i> L. Ячмень	<i>Avena fatua</i> L. Овес	<i>Panicum miliaceum</i> L. Просо	<i>Andropogon sorghum</i> Corgo	<i>Zea mays</i> ² Кукуруза	<i>Oryza sativa</i> L. Рис	<i>Agropyrum repens</i> L. Пырей
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Соцветие	Сочленение колосков и цветков (склонность к саморассеиванию)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Колоски и цветки, при созревании осыпающиеся (колосовой стержень ломкий) — тип <i>spontaneum</i>									
	Колоски и цветки неосыпающиеся (колосовой стержень не ломкий) ⁴	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Пленчатость	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Зерно пленчатое (плотно заключено в колосковых или цветочных чешуях); при созревании не осыпающееся									

¹ Знаком (+) обозначаются фактически установленные формы.

² Учитываются не только вариации початков, но и мужских соцветий.

³ У теосинте (*Euchlaena mexicana*), дающей плодовые гибриды с *Zea mays*, и у гибридов кукурузы с теосинте.

⁴ Кроме того, у ржи, ячменя, пшеницы и ряда видов *Aegilops* установлен тип отпадения колосков только с верхней частью колоскового членика (тип *Aegilops cylindrica*).

Продолжение

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Соцветие	Зерно голое (при обмолачивании легко освобождается от чешуй); при созревании легко осыпающееся	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Плотность	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Плутность	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Рыхлое	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Промежуточное	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Признаки пола	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Однополые растения	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Обоеполые растения	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Остистость	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Колоски остистые (ости на цветочных чешуях)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Колоски безостые	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Колоски короткоостистые и полустистые	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Колоски с деформированными остями (тип <i>furcatum</i>)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Колоски с остевидными придатками на колосковых чешуях	+	+	+	+	+	+	+	+	+

⁵ Найдено В. Ф. Антроповой при инкубте культурной ржи (1930).

Продолжение

1			2	3	4	5	6	7	8	9	10
Соцветие	Характер остей	Грубые	+	+	+	+		+		+	+
		Мягкие	+	+	+	+		+		+	+
		Зазубренные	+	+	+	+		+		+	+
	Число цветков в колоске	Гладкие		+	+	+				+	+
		Одноцветковые	+	+	+	+	+	+	+	+	
		Двухцветковые	+	+	(+)	+	+	+	+	+	+
		Многоцветковые	+	+		+					+
	Окраска колосковых и цветковых чешуй	Белая (соломенно-желтая)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Красная	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Бурая	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Серая (черная)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Фиолетовая (антоциановая)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Опушение колосковых и цветковых чешуй	Опушенные	+	+	+	+		+	+	+	+
		Голые	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Колосовой стержень	Простой	+	+	+				+		+
		Ветвистый	+	+	+				+		+
	Опушенность колосового стержня и цветоножек	Сильноопушенные	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Голые	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Слабоопушенные	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Продолжение

1			2	3	4	5	6	7	8	9	10
Зерно	Соцветие	Восковой налет на колосковых и цветковых чешуях	Есть	+	+	+	+	+	+	+	+
		Нет	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Окраска	Белое	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Красное	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Зеленое (серо-зеленое)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Черное (темно-серое)	+	+	+			+	+	+	+
		Фиолетовое (антоциановое)	+	+	+			+	+	+	+
	Форма	Округлое	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Удлиненное	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Размер	Крупное	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Мелкое	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Консистенция	Стекловидное	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Мучнистое (крахмалистое)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Восковидное (дает реакцию на иод, отличную от предыдущего типа)		(+)	+		7	+	+	+	

6 У *Avena strigosa* Schreb.7 Восковидные формы установлены японскими исследователями у *Panicum frumentaceum* и *P. italicum*.

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вегетативные признаки	Строение листа	Листья с ligula	+	+	+	+	+	+	+	+
		Листья без ligula	+	+	+	+	+	+	+	+
	Выполненность солом	Полая	+	+	+	+	+	+	+	+
		Выполненная	+	+	+	+	+	+	+	+
	Окраска всходов	Фиолетовые (с антоцианом)	+	+	+	+	+	+	+	+
		Зеленые	+	+	+	+	+	+	+	+
		Панашированные (с белыми полосами)	+	+	+	+	+	+	+	+
	Форма куста	Сомкнутый	+	+	+	+	+	+	+	+
		Развалистый	+	+	+	+	+	+	+	+
	Опушенность стебля под колосом	Голый	+	+	+	+	+	+	+	+
		Опушенный	+	+	+	+	+	+	+	+
	Опушенность листового влагалища	Голое	+	+	+	+	+	+	+	+
		Опушенное	+	+	+	+	+	+	+	+
	Опушенность листьев	Голые	+	+	+	+	+	+	+	+
		Опушенные	+	+	+	+	+	+	+	+
	Восковой налет на стебле и листьях	С восковым налетом	+	+	+	+	+	+	+	+
		Без воскового налета	+	+	+	+	+	+	+	+

* У *Avena byzantina* Koch. найдены формы с очень толстыми стенками солом.

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вегетативные признаки	Толщина солом	Толстая	+	+	+	+	+	+	+	+
		Тонкая	+	+	+	+	+	+	+	+
	Узлы соломины	Опушенные		+		+		+		
		Голые		+		+		+		
	Высота растения	Высокое	+	+	+	+	+	+	+	+
		Карликовое	+	+	+	+	+	+	+	+
		Среднее	+	+	+	+	+	+	+	+
	Окраска солом	Желтая	+	+	+	+	+	+	+	+
		Фиолетовая (антоциановая)	+	+	+	+	+	+	+	+
	Окраска листа	Темно-зеленая	+	+	+	+	+	+	+	+
		Светло-зеленая	+	+	+	+	+	+	+	+
	Ширина листьев	Узкие	+	+	+	+	+	+	+	+
		Средние	+	+	+	+	+	+	+	+
		Широкие	+	+	+	+	+	+	+	+
	Размер листьев	Крупные	+	+	+	+	+	+	+	+
		Мелкие	+	+	+	+	+	+	+	+

А. Де-Кандоль, Н. И. Вавилов, А. Благовещенский, С. Л. Иванов, Н. Н. Иванов, В. И. Нилов и др.).

Эти обобщения в той или иной степени позволили осмысливать ход изменчивости, и, что наиболее важно, предвидеть и направлять ее. В этом их значение. Биологи продолжают поиски правильностей в изменчивости, позволяющих вместо хаоса бесконечных изменений видеть в ней более или менее правильные линии.

Для познания фактической изменчивости, порождающей многообразие форм и сортов растений, важнейшее значение имеет закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, открытой Н. И. Вавиловым.

Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости и его следствия

Ч. Дарвин отметил, что «отдельные виды выявляют аналогичные изменения таким образом, что один вид приобретает признаки другого родственного вида или возвращается к признакам раннего предка». На основании широкого распространения подобной изменчивости у видов и родов культурных растений Н. И. Вавилов сформулировал закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (см. схему сортовой (расовой) изменчивости на стр. 40—45 и рис. 1).

«1) Виды и роды, генетически близкие, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости с такой правильностью, что, зная ряд форм в пределах одного вида, можно предвидеть нахождение параллельных форм у других видов и родов. Чем ближе генетически расположены в общей системе роды и линнеоны, тем полнее сходство в рядах их изменчивости.

2) Целые семейства растений в общем характеризуются определенным циклом изменчивости, проходящей через все роды и виды, составляющие семейство».

По Н. И. Вавилову, изменчивость внутри видов может быть изображена следующим образом:

$$L_1(a + b + c + d + e + f + g + h + i + k...),$$

$$L_2(a + b + c + d + e + f + g + h + i + k...),$$

$$L_3(a + b + c + d + e + f + g + h + i + k...),$$

где L_1, L_2 и L_3 — радикалы, отличающие виды один от другого;

a, b, c, d... — различные варьирующие признаки: окраска, форма чешуй, листьев и пр.

[illegible]

Такая же формула может быть применена и для родов одного семейства, только перед скобками вместо L будет G — радикал рода.

Знание рядов изменчивости внутри родов и видов позволяет практически контролировать выделение их систематиками. Возникает представление о виде как системе изменчивости состав которого подчинен закону гомологических рядов. То же, но с меньшей аналогией относится и к родам, и даже семействам. Благодаря закону гомологических рядов в наследственной изменчивости наши сведения об изменчивости культурных растений выросли столь значительно, что можно говорить об открытии нового, поистине неисчерпаемого богатства форм культурных растений. Изменчивость их оказалась параллельной, как и предвидел Н. И. Вавилов.

Раскрытие бесконечного разнообразия изменчивости было большим достижением науки, так как таило в себе безграничные возможности совершенствования растений, их лучшего использования в культуре. Разнообразие форм укладывается в стройную систему параллельной изменчивости — в гомологические ряды, т. е. оно не хаотично, а закономерно.

Наблюдения и открытия ученых в области новых форм организмов подтвердили гениальное обобщение Н. И. Вавилова. Современная селекция растений немыслима без наличия исчерпывающего исходного материала, без досконального знания изменчивости внутри видов, родов и семейств.

Как показали опыты систематиков на растениях и животных различных классов и семейств, закон Вавилова применим везде — от *Protozoa* до высших растений и животных. Пример тому — работы П. В. Терентьева с амфибиями, С. Н. Боголюбского — с домашними животными, В. Догеля — с *Protozoa*, И. Г. Серебрякова — с древесными растениями и многие другие.

Идея овладеть исчерпывающим исходным материалом для нужд селекции привлекла и И. В. Мичурина, который использовал все, чтобы собрать такой материал, — от экспедиций пионеров до обращения к Н. И. Вавилову за помощью, когда нуждался в каких-либо формах растений.

Позднее, пользуясь методами советских агроботаников, США, Франция и Англия также направили экспедиции для сбора мировых коллекций сортов и форм растений.

Таково значение открытия Н. И. Вавиловым закона гомологических рядов в наследственной изменчивости в области фактического познания изменчивости.

Второе важное следствие закона гомологических рядов в наследственной изменчивости — это возможность предвидения в селекции растений и поисковой работе. Изучив ряды изменчивости одного вида или рода, селекционер знает, что ему искать, чего добиваться в селекции других видов и родов. Закон гомологических рядов никоим образом не ограничивает горизонты селекции. Сам Н. И. Вавилов по этому поводу пишет: «Закон гомологических рядов не есть «прокрустово ложе», ограничивающее изменчивость; наоборот, он вскрывает и вскрывает практически огромные возможности изменчивости, констатируя лишь, что в целом, при сопоставлении выполненных систем, путем исчерпывающего изучения всех звеньев, составляющих вид, ряды изменчивости, характерные для видов, проявляют не беспорядочный процесс, а определенные правильности, вытекающие по существу из эволюционного развития».

Столкнувшись с поразительным разнообразием сортов и форм культурных растений, Н. И. Вавилов приходит к выводу, что «...уже в настоящее время целесообразно определять многообразие в пределах линнеевых не числом описанных и возможных комбинаций, а числом расовых признаков, по которым различаются отдельные формы между собою». Исходя из данного следствия закона Вавилова, селекционеры и систематики пользуются для экономного описания сортовых богатств таблицами-схемами изменчивости, подобными той, которая приведена на стр. 40—45.

Автор этой книги описывал мировые ресурсы овощных растений, что заняло целую книгу. В то же время схематичное описание многообразия форм овощных растений в виде таблиц параллельной изменчивости позволило уместить весь этот материал в пределах каких-то 50 страниц.

Всякая схема, конечно, не может полностью заменить подробное описание, но если вспомнить лаконичный язык химических формул, без которых мы уже не можем обойтись, то станет понятным значение сокращений, экономящих время и силы. Вот поэтому нельзя обойти молчанием таблицы изменчивости.

Н. И. Вавилову и другим исследователям было ясно, что не только морфологические признаки растений обнаруживают явление параллелизма. Закону подчиняются и другие признаки: физиологические, анатомические, химические.

«Внутривидовая амплитуда по химическому составу, как показал В. И. Нилов, обычно затрагивает преимущественно количественные соотношения при сравнительном постоянстве специфики хи-

мических компонентов, их формул, другими словами, качественного состава», — пишет Н. И. Вавилов в «Законе гомологических рядов». Иными словами, между видами в пределах рода обычные количественные различия по химизму, хотя «химические свойства могут и начинают рассматриваться как видовые признаки», — пишет акад. В. И. Вернадский в своих «Биогеохимических очерках», ссылаясь на работы С. Иванова (1926).

Параллелизм обнаруживается и в корреляции между признаками (Ипатьев, 1946) с той же тенденцией большого сходства у генетически близких групп растений.

Открытие большого разнообразия форм культурных растений побуждало разработку систематики их мелких таксономических групп, т. е. «дифференциальной систематики» культурных растений. Совершая путешествия в страны древнего земледелия, Н. И. Вавилов открывает центры происхождения культурных растений и вместе с этим наблюдает приуроченность сортовых особенностей к определенным экологическим районам.

Уже в работах «Закономерности в распределении иммунитета растений к инфекционным заболеваниям», «Мировые растительные ресурсы и их использование в практической селекции», «Ботанико-географические основы селекции» Н. И. Вавилов развивает основные положения географического распределения сортового разнообразия культурных растений.

Подробно дифференциальная география важнейших культурных растений разработана Н. И. Вавиловым в книге «Мировые ресурсы сортов хлебных злаков, зерновых бобовых, льна и их использование в селекции», представляющей собой по замыслу автора общую часть большого исследования по этому разделу знаний. В книге приводится подробная характеристика 95 агроэкологических областей земного шара для хлебов, зернобобовых и льна. В работе «Новая систематика культурных растений» он дает перечень агроэкологических областей для важнейших сельскохозяйственных растений Старого Света.

Не будет преувеличением сказать, что по размаху и количеству фактического материала эти работы Н. И. Вавилова представляют наиболее капитальное исследование взаимосвязи растений со средой обитания. Они позволили пролить свет на само явление параллелизма изменчивости признаков внутри видов, родов и семейств. Мало того, что человечество знает теперь, какими особенностями обладают сорта и формы тех или иных агроэкологических областей, кото-

рые установлены Н. И. Вавиловым; яснее становится и ход эволюции (дивергентной и конвергентной) культурных растений при расселении их по земному шару. Н. И. Вавилов разработал географию культурных растений, в общих чертах намеченную еще Ч. Дарвином.

Нарисованная Н. И. Вавиловым картина географического распределения изменчивости позволяет видеть распределение таких важнейших хозяйственных особенностей растений, как иммунитет, засухо- и влагоустойчивость, скороспелость. Агроэкологические области Вавилова, как и биогеохимические провинции акад. А. П. Виноградова, помогают также познать распределение химических элементов и веществ.

Сотрудники Всесоюзного института растениеводства разработали агроэкологические классификации для многих культурных растений. Поэтому по многим видам и родам мы знаем теперь дифференциальную географию сортов и форм, другими словами, географию признаков и их изменчивости. Таковы в общих чертах теоретические следствия закона гомологических рядов в наследственной изменчивости. Говоря так, мы сознаем, как трудно провести грань между теоретическим и практическим значением работ Всесоюзного института растениеводства.

Нельзя не сказать несколько слов и о прямом практическом следствии работ ВИРа. Например, по овощным растениям больше половины современных районированных в СССР сортов обязаны своим происхождением мировым коллекциям, собранным ВИРОм. Все селекционные учреждения нашей страны работают на основе наиболее исчерпывающего исходного материала мировых коллекций Всесоюзного института растениеводства.

Недавно В. Б. Енкен, Г. Штуббе и другие показали, что образование мутаций тоже подчинено закону гомологических рядов. Искусственные мутации возникают у близких видов и родов в параллельном плане; стало быть, ход мутаций также можно предвидеть. Об этом писал и Н. И. Вавилов.

Параллелизм в образовании сортов у плодовых растений замечен нами. Разные сорта яблонь и груш образуют спорты сходной окраски, формы, лежкости плодов. Значит, и тут ясно, что можно искать с большей вероятностью, т. е. клоновая селекция становится осмысленной и приводит к практически важным результатам. Именно закон гомологических рядов был для нас руководящим началом в поисках Антоновки ежегодноплодоносящей, Антоновки бессемянной и других ее клонов.

На следы закономерного распределения таксонов, по утверждению А. А. Любищева, ученые наталкиваются постоянно, и можно думать, что в будущем систематика в большей степени, чем теперь, будет основываться на законе гомологических рядов. Успехи молекулярной биологии уже позволяют понять сущность гомологической изменчивости.

Несомненно, ближайшее будущее принесет с собой ясное представление о том, что в основе гомологической наследственной изменчивости лежат физико-химические причины.

Параллелизм корреляций

В 1939 г., исследуя коррелятивные связи между признаками, мы натолкнулись на факт обязательности многих корреляций для организмов и образуемых ими групп различного систематического масштаба. Так, нами были выделены видовые корреляции, обязательные для всех организмов, составляющих данный вид, и естественно, для всех подчиненных группировок внутри него.

Наряду с видовыми мы выделили межвидовые корреляции, проходящие по отдельным группам признаков гомологично в смежных видах. Позднее, исследовав более подробно эти две категории корреляций, мы нашли, что параллелизм между корреляциями гомологических признаков — явление весьма распространенное.

Покажем это на нескольких примерах.

У корнеплодов рода *Brassica* наблюдаются следующие сходные корреляции между гомологическими признаками:

Реп — *B. rapa*

1. Короткий корнеплод, скороспелость, малая продуктивность. Например, сорта Миланская, Петровская, Гробовская плоская.
2. Длинный или круглый корнеплод, позднеспелость, большая продуктивность. Например, сорта Тельтовские репы, турнепсы.
3. Розетка листьев прижата к земле. Северное распространение

Брюква — *B. napus*

1. Те же гомологические признаки. Например, сорт Красносельская.
2. Те же гомологические признаки. Например, круглые или овальные сорта.
3. Те же гомологические признаки.

Огурец — *Cucumis sativus* L.

1. Короткоплетистость, скороспелость, мелкоплодность. Например: Муромские, Одесские чернобривцы, Астраханские, Подкопаевские.
2. Длинноплетистость, позднеспелость, крупноплодность.

Дыня — *Cucumis melo* L.

1. Те же гомологические признаки. Например, ранние дыни Адама.
2. Те же гомологические признаки.

Отметим также, что настоящая корреляция почти повторяется у видов *Cucurbita*.

Томат обыкновенный — *Lycopersicon esculentum* Mill.

1. Низкое заложение первой цветочной кисти, скороспелость, склонность к детерминантности.

Томат смородиновидный — *L. pimpinellifolium* Dup.

1. Те же гомологические признаки.

Таким образом, репы с короткими корнеплодами (плоскими, плоско-круглыми) скороспелы и малопродуктивны. Напротив, все репы с длинными (т. е. округлыми, овальными или вытянутыми) корнеплодами более продуктивны и более позднеспелы. Аналогично ведут себя в корреляциях короткие и длинные сорта брюквы.

Также сходны корреляции между типом розетки листьев и северным распространением у репы и брюквы. Напротив, южное распространение характеризуется иной (приподнятой) розеткой листьев. Надо отметить, что эти корреляции, правда, не столь четко, повторяются и у других корнеплодных растений, например, у свеклы (*Beta vulgaris* L.), редиса *Raphanus sativus* L. и с некоторыми исключениями у моркови (*Daucus carota* L.). У всех видов яблонь мелкоплодность связана с мелколистностью и малой толщиной листовидной пластинки, с мелкими почками и тонкими побегами. Та же картина наблюдается и у груш (*Pyrus*).

Еще более подробно повторяются одинаковые корреляции между

Огурцы — *Cucumis sativus* L.

var. <i>cilicicus</i> Gab.	var. <i>izmir</i> Gab.	var. <i>indoeuropaeus</i> Gab.
Первая корреляция		
Сорт Муромский	Сорт Кунцевский	Сорт Одесский чернобривец
Короткий плод, короткая плеть, скороспелость	То же	То же
Вторая корреляция		
Сорт Боровский	Сорт Степан Разин	Сорт Драгоценность рынка
Нормальный или длинный плод, длинная плеть, позднеспелость	То же	То же

Таким образом, в каждой из взятых разновидностей огурца обнаруживаются чрезвычайно сходные взаимосвязи между гомологическими признаками.

У капусты (*Brassica oleracea* L.) разновидности разнятся друг от друга чрезвычайно сильно и являются в конечном счете самостоятельными культурами с резко различной агротехникой. Тем не менее все они обнаруживают одну и ту же корреляцию между скороспелостью и строением листа. Всем ранним формам, независимо от принадлежности их к той или иной разновидности, свойственны проще организованные листья, нежели более позднеспелым формам. Правда, у разновидностей эта корреляция отличается в деталях. Так, у разновидности *capitata* L. ранние формы имеют сидячие листья, а поздние — черешковые. При этом для наиболее поздних форм (группа московских кочанных капуст) характерны дольки на длинных черешках наружных листьев. У var. *botrytis* L. ранние формы также имеют сидячие листья, а поздние — черешковые. У var. *caulorapa* DC. ранние формы с короткочерешковыми листьями с мелкозубчатым краем, а поздние — с длинночерешковыми листьями с сильно- и крупнозубчатым краем и т. д.

Общность корреляций указывает на родство между систематическими группами и может быть использована в систематике как один из методов естественной классификации. В силу консерватизма, свой-

ственного корреляциям, поступательный ход эволюции фиксируется ими.

На основе нахождения в пределах видов или родов различных коррелятивных систем можно говорить о различных эволюционных ветвях (группах), по которым дивергирует (распадается радиально, по Осборну) данная группа организмов.

Глава III. Мировые коллекции исходного материала для селекции растений

Поиски недостающих звеньев в параллельной изменчивости смежных видов и родов

Как после открытия эволюции органического мира перед Дарвином встал вопрос о поисках недостающих звеньев эволюции, так и перед Н. И. Вавиловым с открытием закона гомологических рядов в наследственной изменчивости возник вопрос о поисках недостающих звеньев параллельной изменчивости. Где искать недостающие формы?

В 20-х годах 20 в. делались первые попытки получить искусственные мутации, и, естественно, поиски недостающих форм казались наиболее правильным предпринять в природе.

Первая экспедиция в Иран и на Памир (1916) привела Н. И. Вавилова к мысли, что недостающие звенья изменчивости скорее всего можно найти в странах древнего земледелия. Следует экспедиция в Афганистан (1924), в результате которой было сделано много находок. С 1919 по 1939 г. личными исследованиями Н. И. Вавилова охвачена значительная часть территории земного шара.

Экспедиции Н. И. Вавилова и его сотрудников С. М. Букасова, С. В. Юзепчука, Е. Н. Синской, Н. Н. Кулешова, П. М. Жуковского сопровождалась сбором образцов семян, клубней и луковиц растений, которые стали размножать в СССР. В итоге была собрана богатейшая коллекция сортов и форм культурных растений, включавшая к 1940 г. около 350 тыс. образцов.

Казалось бы, разнообразие форм, составляющих виды, наиболее вероятно найти на родине того или иного культурного растения. Но где же родина культурных растений? Где искать колыбель, из которой вышли хлеба, овощи, плодовые, кормовые и другие растения? Куда в конце концов направить экспедиции?

Естественно, что за ответом на эти вопросы Н. И. Вавилов обратился к литературным источникам. Наиболее полным из них была

книжка Альфонса Де-Кандоля «Происхождение культурных растений», изданная в Париже в 1883 г. («Origine des plantes cultivées», Paris, 1883), затем переведенная на русский язык. В ней приведены сведения о местах вероятного происхождения многих культурных растений.

Чтобы установить родину растений, А. Де-Кандоль использовал следующие четыре метода.

1. Ботанический — в его основе лежит установление близкого родства и сходства между растениями. Наиболее вероятная родина того или другого культурного растения — это место, где растут его дикie предки.

2. Археологический и палеонтологический — по остаткам растений, найденных в стоянках и местах пребывания первобытного человека.

3. Исторический — памятники — свидетельства истории — указывают на самостоятельное возникновение первых культур (например, в Китае, Юго-Западной Азии и в Америке).

4. Лингвистический — растения часто переходили со своим первоначальным названием от одного народа к другому.

В какой-то мере методы А. Де-Кандоля можно было использовать, но главный из них — ботанический метод установления очагов зарождения культурных растений — не всегда давал ответ. Например, для основного хлеба земли — пшеницы — так и не был найден дикий сородич. Ошибкой А. Де-Кандоля было и то, что он пытался найти родину культуры, а не вида или группы видов.

Наблюдения во время первых экспедиций приводят Н. И. Вавилова к выработке своего метода определения очагов (центров) происхождения культурных растений, в котором в полной мере нашла отражение дифференциальная систематика и зародилась дифференциальная география культурных растений. Этот метод получил название «дифференциальный ботанико-географический». Суть его в следующем.

1. В строгой дифференциации изучаемого растения на виды и генетические группы при помощи морфолого-систематического, гибридологического, цитологического и иммунологического анализов.

2. В установлении ареала этих видов по возможности в прежнее отдаленное время.

3. В детальном определении состава ботанических разновидностей и рас каждого вида или общей системы наследственной изменчивости в пределах отдельных видов.

4. В выяснении распределения наследственного разнообразия форм данного вида по областям и странам; в установлении географических центров скопления разнообразия форм. Первичные центры характеризуются, как правило, нахождением многих эндемичных разновидностных признаков. В тех случаях, когда эндемизм данной группы древнего происхождения (палеэндемизм), он может охватывать признаки не только разновидностей и видов, но и целых родов культурных растений, что нередко имеет место в действительности.

5. В дополнительном установлении географических центров разнообразия генетически близких диких и культурных видов.

6. В изучении первичных центров, которые часто включают большое число генетически доминантных признаков. Как показало изучение географии культурных растений, к периферии основного древнего ареала вида культурного растения, а также при изоляции (на островах, в горах), в результате инцухта и мутаций выделяются и формируются преимущественно рецессивные формы.

7. В использовании данных археологии, истории и лингвистики; в целом эти науки слишком общи для практических селекционных целей, требующих конкретного и точного знания видов и сортов.

Н. И. Вавилов на основе дифференциальной систематики и знания внутривидового разнообразия различает первичные и вторичные очаги формообразования. Вторичным очагом формообразования пшениц, например, является Эфиопия. Здесь имеется скопление большого числа разновидностей и видов пшениц. Тем не менее анализ полиморфизмов всего рода *Triticum* показывает, что в данном случае мы имеем дело не с первичным, а со вторичным очагом. В селекционно-семеноводческом центре Вильморенов во Франции собраны богатейшие коллекции декоративных, овощных и других культурных растений. Многие из этих форм выведены с помощью гибридизации самой фирмой. Но Франция, конечно, не первичный очаг этих растений, а вторичный.

Очень важно отметить еще одно обстоятельство, характеризующее первичные очаги, — это богатство их генами. За внешней однородностью в этих очагах скрыты богатейшие потенциалы наследственной изменчивости. Например, скрещивание афганских горных горохов, внешне однородных и не разнообразных, с рецессивными европейскими формами гороха вскрывает поразительное разнообразие форм среди гибридного расщепления. Поэтому Н. И. Вавилов нередко называет дифференциальную географию

растений (т. е. географию разновидностей и форм внутри вида) геногеографией. Одна из его работ — «Мировые центры сортовых богатств (генов) культурных растений» (1927) — посвящена этому вопросу.

Чрезвычайно важное наблюдение было сделано Н. И. Вавиловым в процессе исследования геногеографии большого числа видов культурных растений. Оно заключается в том, что все более и более ясным становилось «совпадение ареалов первичного формообразования (очагов формообразования. — А. И.) для многих видов и даже родов». В некоторых случаях можно говорить об одних и тех же ареалах буквально для десятков видов.

«Географическое изучение привело к установлению целых культурных самостоятельных флор, специфичных для отдельных областей (земного шара. — А. И.)» Н. И. Вавиловым были установлены восемь основных и два дополнительных мировых центра происхождения культурных растений.¹

1. Китайский очаг происхождения культурных растений²

Первый крупнейший самостоятельный очаг мирового земледелия и происхождения культурных растений — это горный Центральный и Западный Китай с прилегающими к нему низменными районами. Приводим перечень важнейших эндемичных культур, свойственных этому очагу, за исключением орнаментальных.

Хлебные злаки и другие зерновые

1. *Panicum miliaceum* L. — просо метельчатое.
2. » *italicum* L. — просо итальянское.
3. « *frumentaceum* Fr. et Sav. — пайдза.
4. *Andropogon sorghum* Brot. — гаолян.

¹ Описание их приводится по Н. И. Вавилову («Ботанико-географические основы селекции», 1935) с небольшими поправками.

² Географическое распространение растений указывается согласно тому территориальному делению, которое существовало во время написания работы Н. И. Вавиловым.

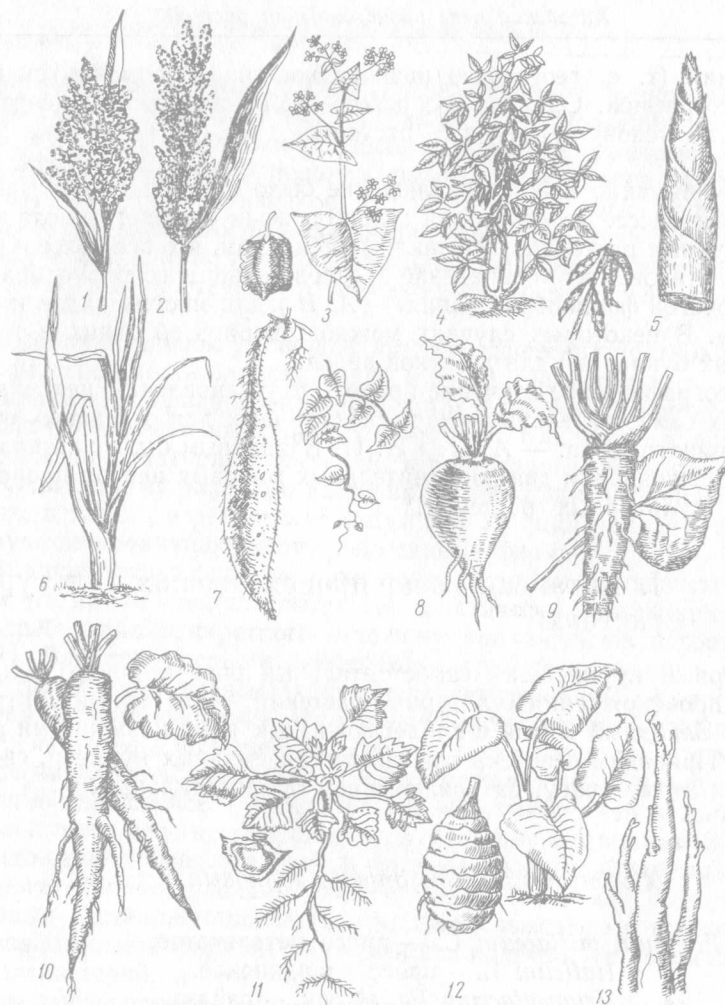


Таблица 1. Китайский очаг происхождения культурных растений:

1 — *Panicum miliaceum* L. — просо метельчатое; 2 — *P. frumentaceum* Fr. et Sav. — пайдза; 3 — *Fagopyrum esculentum* Moench. — гречиха; 4 — *Glycine hispida* Maxim. — соя; 5 — *Phyllostachys mitis* A. et C. Riv. — бамбук; 6 — *Zizania latifolia* Turcz. — рис; 7 — *Dioscorea batatas* Decne. — ямс китайский; 8 — *Brassica napiformis* Bailey — корнеплодная горчица; 9 — *Wasabia japonica* Matsum. — японский хрен; 10 — *Arctium lappa* L. — съедобный лопух; 11 — *Trapa bicornis* L. — водяной орех; 12 — *Colocasia antiquorum* Schott — таро; 13 — *Aralia cordata* Thunb. — удо;



14 — *Brassica chinensis* L.; 15 — *Rheum palmatum* L. — ревень; 16 — *Lactuca* sp. — стеблевой салат — уйсун; 17 — *Pyrus ussuriensis* Maxim. — груша уссурийская; 18 — *Prunus tomentosa* Thunb. — китайская вишня; 19 — *Crataegus pinnatifida* Bge. — боярышник; 20 — *Prunus armeniaca* L. — абрикос; 21 — *Boehmeria nivea* Hook. et Arn. — рами; 22 — *Abutilon avicennae* Gaertn. — канатник; 23 — *Morus alba* L. — шелковица; 24 — *Raphanus sativus* L. *raphanistroides* (Makino) Sinsk. — редька; 25 — *Panax ginseng* C. A. Mey. — женьшень.

5. *Avena nuda* L. — голозерный крупносеменной овес (вторичный центр).
 6. Группа эндемичных голозерных и безостых ячменей (*Hordeum hexastichum* L.).
 7. Восковая группа кукуруз *Zea mays* L. (вторичный центр; типичная рецессивная форма).
 8. *Fagopyrum esculentum* Moench. — гречиха.
 9. » *tataricum* Gaertn. — татарская гречиха.

Зернобобовые

10. *Glycine hispida* Maxim. — соя.
 11. *Phaseolus angularis* Wight. — адзуки.
 12. » *vulgaris* L. — спаржевая фасоль (вторичный центр; рецессивная форма).
 13. *Vigna sinensis* Endl. s. sp. *sesquipedalis* Piper. (вторичный центр).
 14. *Stizolobium hassjoo* Piper. et Tracy — бархатные бобы (Восточная Азия, Япония).

Бамбуки

15. *Phyllostachys puberula* Munro, *P. quilioi* A et Riv., *P. bambusoides* Sieb. et Zucc., *P. edulis* A. et C. Riv., *P. nigra* Munro var. *hononis* Makino, *P. reticulata* C. Koch., *P. mitis* A. et Riv. (последний особенно часто идет в пищу) и другие виды.
 16. *Arundinaria simonii* Riv., *A. nitida* Fr. Mitf. и другие виды.
 17. *Bambusa mitis* Poir., *B. vulgaris* Schrad., *B. multiplex* (Lour.) Roensch., *B. spinosa* Roxb., *B. senanensis* Franch. et Sav. и другие виды.

Корнеплоды, клубнеплоды, луковичные и водяные пищевые растения

18. *Dioscorea batatas* Decne, *D. japonica* Thunb. — ямс китайский.
 19. *Stachys sieboldi* Mig.
 20. *Raphanus sativus* L. *raphanistroides* (Makino) Sinsk. — редька. Дико и в культуре в огромном разнообразии форм.
 21. *Brassica rapa* L. *rapifera* Metz. — особая географическая группа восточноазиатских реп (вторичный центр — Япония и Восточный Китай).

22. *Brassica napiformis* Bailey — корнеплодная горчица. Япония и Восточный Китай.
 23. *Wasabia japonica* Matsum — японский хрен.
 24. *Arctium lappa* L. — съедобный лопух.
 25. *Amorphophallus konjak* K. Koch. — коньяк (главным образом в Японии).
 26. *Petasites japonicus* Mig. (главным образом в Японии).
 27. *Adenophora latifolia* Fisch., *A. verticillata* Fisch. (Япония).
 28. *Eleocharis tuberosa* Schult. (*Scirpus tuberosus* Roxb.) — водяной каштан.
 29. *Nelumbo nucifera* Gaerth. — лотос (возможно, также Индия).
 30. *Sagittaria sagittifolia* L. var. *sinensis* Makino — стрелолист.
 31. *Zizania latifolia* Turcz. (в пищу идут основания стеблей и влагалища листьев, пораженных головней).
 32. *Ipomoea aquatica* Forsk.
 33. *Trapa bicornis* L., *T. bispinosa* Roxb. — водяной орех.
 34. *Colocasia antiquorum* Schott. — таро (дика и в культуре в большом сортовом разнообразии). Возможно также относится к Индии и Зондским островам.
 35. *Lilium tigrinum* Ker., *L. maximowiczii* Regel. и другие виды со съедобными луковичками.
 36. *Elatostema umbellatum* Blume var. *convolucratum* Makino.

Овощные растения

37. *Brassica chinensis* L.
 38. » *pekinensis* Rupr.
 39. » *alboglabra* Bailey
 40. » *nipposinica* Bailey
 41. » *parinosa* Bailey
 42. » *juncea* Czern. — салатная горчица (вторичный очаг).
 43. *Peucedanum japonicum* Thunb.
 44. *Aralia cordata* Thunb. — удо (главным образом в Японии).
 45. *Rheum palmatum* L. — ревень.
 46. *Allium chinense* Don. (*A. odorum* L.) — китайский многолетний лук — цзю-цай.
 47. *Allium fistulosum* L. — лук-татарка.
 48. » *macrostemon* Bge. — сяо-сунь (Северный Китай).
 49. » *pekinense* Prokh. — в Корее и Японии (известен только в культуре, близок к *A. sativum* L.).

50. *Lactuca* sp. — стеблевой салат-уйсун.
51. *Solanum melongena* L. — баклажаны (особая мелкоплодная группа).
52. *Cucumis chinensis* Pang.
53. » *sativus* L. — группа крупноплодных огурцов.
54. *Luffa cylindrica* M. Roem. — люффа.
55. *Cucurbita moschata* var. *toonasa* Makino (var. *japonica* Zhit.) — мелкая бородавчатая тыква (вторичный центр).
56. *Actinostema paniculatum* Maxim.
57. *Chrysanthemum coronarium* L. — хризантема (в пищу идут листья); *Ch. morifolium* Ram. var. *sinense* Makino (в пищу идут лепестки).
58. *Perilla ocymoides* L., *P. arguta* Benth. — шисо.
59. *Asparagus lucidus* Lindl. — клубеньковая спаржа (Япония).
60. *Basella cordifolia* Lam. — китайский шпинат (возможно, занесен из Индии).

Плодовые культуры

Группа умеренной зоны

61. *Pyrus serotina* Rehd. — груша китайская.
62. » *ussuriensis* Maxim. — груша уссурийская.
63. *Malus asiatica* Nakai — яблоня китайская.
64. *Prunus persica* L., *P. davidiana* Franch. — персик (второй вид дико).
65. *Prunus armeniaca* L. — абрикос.
66. » *mume* Sieb. et Zucc.
67. » *salicina* Lindl. (*Pr. triflora* Roxb.) — японская слива.
68. » *simonii* Carr. — китайская слива.
69. » *tumentosa* Thunb. — китайская вишня.
70. » *pseudocerasus* Lindl.
71. » *pauciflora* Bge.
72. *Crataegus pinnatifida* Bge. — боярышник.
73. *Chaenomeles lagenaria* Koidz. — китайская айва.
74. » *sinensis* Koehne, *Ch. japonica* Lindl.
75. *Eleagnus multiflora* Thunb. var. *hortensis* Maxim., *E. umbellata* Thunb., *E. pungens* Thunb. и другие виды.
76. *Zizyphus vulgaris* Lam. (*Z. sativa* Gaerth).
77. *Hovenia dulcis* Thunb. (идут в пищу сладкие плодоножки).

78. *Ginkgo biloba* L.
79. *Juglans sinensis* Dode, *J. sieboldiana* Maxim. и другие виды — грецкий орех.
80. *Carya cathayensis* Sarg. — (главным образом дико).
81. *Corylus heterophylla* Fisch., *C. ferox* Wall., *C. colurna* L. и другие виды — лещина (главным образом дикая).
82. *Castanea crenata* Sieb. et Zucc., *C. mollissima* Bl. — восточноазиатский каштан (первый вид в Японии и Корее, второй — в Китае).
83. *Torreya grandis* Fort.
84. *Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc. (Корея, Япония, Маньчжурия).

Группа субтропической и тропической зоны

85. *Citrus junos* (Sieb.) Tanaka.
86. » *ichangensis* Swingle.
87. » *sinensis* Osb. — апельсин (важнейший вторичный центр); вид чрезвычайно богат формами.
88. *Citrus nobilis* Lowr. (вероятно, вторичный центр), *C. ponki* Tap. (китайский эндем), *C. tarbiferus* Tap. (китайский эндем), *C. erythrosa* Tap. (эндем), *C. konokuni* Tap. (эндем Китая и Японии), *C. amblycarpa* (Hassk.) — мандарины.
89. *Fortunella margarita* Swingle — кинкан (типичный китайский эндем, как и другие виды кинкана).
90. *Fortunella japonica* Swingle, *F. crassifolia* Swingle.
91. *Poncirus trifoliata* Kaf.
92. *Diospyros kaki* L., *D. sinensis* Bl. — японская хурма.
93. » *lotus* L. (дико для прививок).
94. *Eriobotrya japonica* Lindl. — локва.
95. *Clausena lansium* Skeels.
96. *Myrica rubra* S. et Z.
97. *Litchi chinensis* Sonn. — личи.
98. *Nephelium lontanum* Cambess.
99. *Rhodomyrtus tomentosa* Wight.

Сахароносы

100. *Saccharum sinense* Roxb. — эндемичная группа форм сахарного тростника.

Масличные и эфирномасличные, смолосодержащие и дубильные растения

101. *Perilla ocymoides* L. — судза.
102. *Raphanus sativus* var. *oleifera* Metz. — масличная редька.
103. *Aleurites fordii* Hemsl., *A. montana* Wil., *A. cordata* R. Br. — тунговое дерево. Вид *A. cordata* распространен в основном в Японии.
104. *Camellia sasanqua* Thunb., *C. japonica* L.
105. *Melia azedarach* L.
106. *Sesamum indicum* L. — особая эндемичная группа низкорослых форм (вторичный центр).

Пряные растения

107. *Zanthoxylum bungei* Planch.
108. » *piperitum* DC., *Z. planispinum* Sieb. et Zucc.
109. *Fagara schinifolia* (Sieb. et Zucc.) Engl. (var. *macrocarpa* Goes).
110. *Cinnamomum cassia* L. — китайская корица.
111. *Illicium anisatum* (L.) Gaertn. (*I. verum* Hookf.) — звездчатый анис (включая Японию).
112. *Camellia sinensis* (L.) O. Ktze (*Thea sinensis* L.) — чайный куст.

Технические и лекарственные растения

113. *Sapindus mukurosi* Gaertn. (для мыла).
114. *Eucommia ulmoides* Oliv. — гуттаперчевое дерево (главным образом в диком состоянии).
115. *Sapium sebiferum* Roxb. (*Stillingia sebifera* Michx.) — китайское сальное дерево.
116. *Rhus vernicifera* Stokes и другие виды — лаковое дерево.
117. » *succedanea* L. — восковое дерево.
118. *Broussonetia papyrifera* Vent., *B. kasinoki* Sieb. и другие виды (для бумаги).
119. *Morus alba* — шелковица, также виды *M. bombycis* Koidzumi, *M. multicaulis* Perr.
120. *Cinnamomum camphora* Nees. et Eberm. — камфорное дерево.

121. *Papaver somniferum* L. — опийный мак (исключительное разнообразие форм).
122. *Panax ginseng* C. A. Mey — жень-шень.
123. *Aconitum wilsonii* Hort.
124. *Smilax china* L.

Прядильные растения

125. *Boehmeria nivea* Hook. et Arn., *B. tenacissima* Gaud. — рами.
126. *Cannabis sativa* L. — крупноплодная конопля.
127. *Abutilon avicennae* Gaertn. — канатник.
128. *Trachycarpus escelsus* Makino — прядильная пальма.
129. *Themeda triandra* Forsk. var. *japonica* Makino.
130. *Metroxylon sagu* Rottb. (служит для покрытия крыш и используется в пищу на Зондских островах).

Красильные растения

131. *Polygonum tinctorum* Gougl. — красильная гречиха.
132. *Strobilanthes flaccidifolius* Nees. (для окраски в синий цвет).
133. *Rubia cordifolia* L. — крапп.
134. *Lithospermum erythrorrhizon* S. et Z.

Растения различного назначения

135. *Astragalus sinicus* L. — генге, китайский астрагал.
136. *Cycas revoluta* Thunb. — саговая пальма (Япония).

Китайский очаг характеризуется исключительно большим числом культурных растений и включает представителей умеренной, субтропической и тропической зон.

Важнейшими эндемиками умеренной зоны являются просо в трех видах, гречиха, соя, ряд видов зернобобовых. Исключительно велико здесь число эндемичных клубне- и корнеплодов, водяных растений, специфичных для Китая. По богатству плодовых видов *Pyrus*, *Prunus* Китай должен быть поставлен на первое место. Многие цитрусовые ведут свое начало из Китая. Культурная флора этой страны чрезвычайно оригинальна и по составу резко отличается от других первичных очагов мирового земледелия. Побег

бамбуков, множество культивируемых водяных растений, включительно до злака *Zizania latifolia*, возделываемого ради поражаемых головней листовых влагалитов, съедобный лопух, китайские капуста, гигантские редьки (до пуда весом), множество блюд из сои, сыр-тофу — таков обычный состав растительной пищи китайцев. По богатству эндемичных видов, по величине видового и родового потенциала культурных растений Китай выделяется среди других очагов. При этом виды, как правило, представлены огромным числом ботанических разновидностей и бесчисленным множеством наследственных форм. Разнообразие сои, фасоли-адзуки, хурмы, цитрусовых буквально определяется тысячами наследственных, легко различимых форм. При этом следует отметить, что это многообразие растений умеренной и субтропической зон группируется преимущественно в Восточном и Центральном Китае.

II. Индийский очаг происхождения культурных растений

Вторым по значению и географическому порядку является Индийский, или точнее Индостанский, очаг происхождения культурных растений.

Хлебные злаки

1. *Oryza sativa* L. — рис (в культуре в огромном сортовом разнообразии и дико).

2. *Andropogon sorghum* Brot. — сорго; особая крупная географическая группа (вторичный очаг).

3. *Eleusine coracana* Gaertn. — дагусса (один из очагов); *E. indica* (L.) Gaertn. — дико как сорго (малодика растения, используемые в качестве овоща).

4. *Paspalum scorbiculatum* L. — в культуре и дико.

Зернобобовые

5. *Cicer arietinum* L. — нут.

6. *Cajanus indicus* Spreng. — голубиный горох.

7. *Phaseolus aconitifolius* Jack. (*Ph. trilobus* Willd.) — дико и в культуре.

8. *Phaseolus mungo* L. — май.

9. *Phaseolus aureus* (Roxb.) Piper — маш.

10. » *calcaratus* Roxb. (в культуре и дико).

11. *Dolichos biflorus* L. (в культуре и дико).

12. » *lablab* L.

13. *Vigna sinensis* Endl.

14. *Trigonella foenum graecum* L. — пажитник (самостоятельный очаг).

15. *Canavalia gladiata* DC. — канавалия (дико и в культуре).

16. *Pachyrrhizus angulatus* Rid. (возможно, также относится к Индокитаю).

17. *Psophocarpus tetragonolobus* DC.

18. *Cyamopsis psoralioides* DC.

Другие зерновые

19. *Amarantus frumentaceus* Roxb., *A. speciosus* Sims., *A. anardana* Wallich. — амарант.

Овощные растения

20. *Amarantus blitum* var. *oleraceus* Watt. (дико и в культуре).

21. » *gangeticus* L., *A. tricolor* L.

22. *Solanum melongena* L. — баклажан.

23. *Carum roxburghianum* Benth. et Hook., *C. copticum* Roxb. (один из очагов).

24. *Momordica charantia* L. — мамордика.

25. *Cucumis sativus* L. — огурец. Здесь же близкий дикий вид *C. hardwickii* Royle.

26. *Raphanus caudatus* L. (идут в пищу стручки).

27. *Lagenaria vulgaris* Sér. — горлянка.

28. *Luffa acutangula* Roxb. — люффа.

29. *Trichosanthes anguina* L. и другие виды.

30. *Basella rubra* L. — малабарский шпинат.

31. *Pluchea indica* (L.) Less. (дико и в культуре).

32. *Anethum sowa* Roxb. (*Peucedanum graveolens* Wats. — индийский укроп (также лекарственное).

33. *Lactuca indica* L. — салат индийский.



Таблица 2. Индийский очаг происхождения культурных растений:

1 — *Oryza sativa* L. — рис; 2 — *Cicer arietinum* L. — нут; 3 — *Phaseolus mungo* L. — маш; 4 — *Dolichos biflorus* L.; 5 — *Vigna sinensis* Endl.; 6 — *Amaranthus frumentaceus* Roxb.; 7 — *Solanum melongena* L. — баклажан; 8 — *Momordica charantia* L. — мамордика; 9 — *Cucumis sativus* L. — огурец; 10 — *Luffa acutangula* Roxb. — люффа;



11 — *Dioscorea alata* L.; 12 — *Citrus sinensis* Osb. — апельсин; 13 — *C. nobilis* Lour. — мандарин; 14 — *Lagenaria vulgaris* Sér. — горлянка; 15 — *Citrus limonia* Osb. — кантонский лимон; 16 — *Saccharum officinarum* L. — сахарный тростник; 17 — *Sesamum indicum* L. — кунжут; 18 — *Hibiscus cannabinus* L. — кенаф; 19 — *Raphanus caudatus* L.; 20 — *Cannabis indica* L. — конопля; 21 — *Canavalia gladiata* DC. — канаваля.

Корнеплоды и клубнеплоды

34. *Colocasia antiquorum* Schott. (дико и в культуре; один из очагов).
 35. *Alocasia macrorrhiza* Schott. (*Arum macrorrhizum* L.) особенно на Цейлоне и других островах; дико и в культуре.
 36. *Dioscorea alata* L., *D. aculeata* L. (дико и в культуре; возможно, также из Малайи).
 37. *Curcuma zedoaria* Rosc., *C. longa* Roxb. и другие виды (ради крахмала и для медицинских целей).
 38. *Amorphophallus campanulatus* Blume (дико и в культуре).
 39. *Raphanus indicus* Sinsk.

Плодовые культуры

40. *Mangifera indica* L. — манго (дико и в культуре).
 41. *Citrus sinensis* Osb. — апельсин (в культуре).
 42. *Citrus poonensis* Tap. — понкан (?).
 43. » *nobilis* Lour. — мандарин (?).
 44. » *limonia* Osb. — кантонский лимон (в культуре и дико) (?).
 » *limon* Burmf. — лимон.
 45. » *medica* L. — цитрон, или цедрат (в культуре и дико).
 46. » *aurantium* L. — померанец (в культуре и дико).
 47. » *aurantifolia* (L.) Swingle — кислый лайм (главным образом на островах).
 48. *Terminalia bellerica* Roxb. (в культуре и дико).
 49. *Phoenix silvestris* Roxb. (в культуре и дико).
 50. *Garcinia indica* Choisy (в культуре и дико).
 51. *Mimusops elengi* L. (дико и в культуре).
 52. *Feronia elephantum* Correa (в культуре и дико).
 53. *Eugenia jambolana* Lam. (*E. jambos* L.), в культуре и дико (один из очагов).
 54. *Artocarpus integra* (Thunb.) Merr. (*A. integrifolia* L.). В культуре и дико; один из очагов.
 55. *Aegle marmelos* Correa — также для получения смол, в медицине и как красильное.
 56. *Averrhoa bilimbi* L. (в культуре и дико).

57. *Averrhoa carambola* L. — карамбола (Цейлон, а также Молукские острова).
 58. *Carissa carandas* L. (чаще дико, но и в культуре).
 59. *Phyllanthusemblica* L. и другие виды (в культуре и дико).
 60. *Morinda citrifolia* L. (в культуре и дико).
 61. *Murraya exotica* L., *M. koenigii* Sér. (в культуре и дико).
 62. *Mimusops hexandra* Roxb. (в культуре и дико).
 63. *Tamarindus indica* L. (не исключена возможность, что занесено из Африки.)

Сахароносы

64. *Saccharum officinarum* L. — сахарный тростник.
 65. *Arenga saccharifera* Labill. (распространена также на Малайском архипелаге).

Масличные растения

66. *Cocos nucifera* L. — кокосовая пальма (один из очагов, главным образом Южная Индия).
 67. *Sesamum indicum* L. — кунжут (основной очаг культурного кунжута).
 68. *Carthamus tinctorius* L. — сафлор (один из очагов).
 69. *Brassica juncea* Czern. — сарептская горчица (возможно, вторичный очаг).
 70. *Brassica glauca* Wittn. — индийская сурепица (возможно, вторичный очаг).
 71. *Brassica nigra* Czern. — особая географическая группа (вторичная).

Прядильные растения

72. *Gossypium arboreum* L. — древовидный хлопчатник.
 73. » *nanking* Meyen, *G. obtusifolium* Roxb.
 74. *Corchorus capsularis* L., *C. olitorius* L. — джут.
 75. *Crotalaria juncea* L.
 76. *Sesbania aculeata* Pers.
 77. *Hibiscus cannabinus* L. — кенаф.
 78. » *sabdariffa* L. — (цветочные почки идут в пищу).
 79. *Bombax malabaricum* DC. (в культуре и дико).

80. *Sida rhombifolia* L. (в культуре и дико).

81. *Abroma augusta* L.

82. *Sansevieria zeylanica* Willd.

Пряные и возбуждающие растения

83. *Cannabis indica* L. — конопля (используется на гашиш или нашу).

84. *Piper nigrum* L. — черный перец (дико и в культуре).

85. » *betle* L., *P. longum* L. и другие виды.

86. *Elettaria cardamomum* Mat. et White, *E. major* Smith. — кардамон.

87. *Areca catechu* L. — пальма арека (вероятно, вторичный очаг); главным образом на Цейлоне.

88. *Alpinia galanga* Willd. и другие виды.

89. *Kaempferia galanga* L.

90. *Curcuma mangga* Val. et Zijp., *C. purpurescens* Bl., *C. xanthorrhisa* Roxb.

91. *Cuminum cyminum* L.

Эфирномасличные, смолоносые и дубильные растения

92. *Acacia arabica* Willd.

93. » *catechu* Willd. (также красильное).

94. » *farnesiana* Willd.

95. *Cymbopogon martini* Stapf., *C. nardus* Rendle.

96. *Pogostemon heyneanus* Bent. (*P. patchouli* Pel.).

97. *Santalum album* L. — санталовое дерево.

98. *Jasminum grandiflorum* L.

Красильные растения

99. *Indigofera tinctoria* L. — возможно, заимствовано из Китая.

100. *Morinda citrifolia* L.

101. *Rubia tinctorum* L. — марена.

102. *Lawsonia alba* Lam. — хенна (дико и в культуре; в культуре была уже в Древнем Египте).

103. *Oldenlandia umbellata* L.

104. *Caesalpinia sappan* L.

105. *Terminalia catappa* L. (в культуре и дико).

106. » *chebula* Retz. и другие виды (в культуре и дико).

Лекарственные растения

107. *Cassia angustifolia* Vahl. (дико и в культуре).

108. *Cinnamomum zeylanicum* Breun. — (дико и в культуре; также пряное).

109. *Croton tiglium* L.

110. *Strychnos nux vomica* L. — стрихниновый орех.

111. *Taraktogenos kurzii* King.

112. *Hydnocarpus anthelmintica* Pierr.

113. *Oroxylum indicum* (L.) Vent.

Разные растения

114. *Bambusa tulda* Roxb. (в культуре и дико).

115. *Cedrela toona* Roxb. (в культуре и дико). Используется для разнообразных целей.

116. *Borassus flabellifer* L. (в культуре и дико).

117. *Ficus elastica* Roxb. — каучуконос.

Индия — определенно родина риса, сахарного тростника, большого числа зернобобовых, многих тропических плодовых растений, включая манго и множество цитрусовых (например, лимон, апельсин, некоторые виды мандарина).

По числу видов Индия уступает Китаю. Однако, если учесть наличие в ней риса, который в последнее тысячелетие стал главным пищевым растением Китая, удельный вес тропической Индии в мировом земледелии становится еще более значительным. О том, что Индия является родиной риса, свидетельствует нахождение здесь обыкновенного риса в диком состоянии и в качестве сорняка, с обычным атрибутом диких злаков — подковкой, обуславливающей осыпание зерна при созревании. Здесь же известны и промежуточные формы между диким и культурным рисом. Видовой состав культурного риса Индии самый богатый в мире. Ассортимент этот характеризуется грубозерными примитивными формами. От Китая

и других азиатских вторичных районов культуры Индия отличается наличием преимущественно доминантных генов риса.

Особенность Индии, как и Китая, — использование огромного числа диких растений для различных целей, в том числе и в качестве пищевых.

Па. Индо-Малайский очаг происхождения культурных растений

Дополнительно к Индийскому очагу мы выделяем Индо-Малайский очаг, включающий весь Малайский архипелаг и Индокитай.

Хлебные злаки

1. *Coix lacryma* L. — коикс (приручен главным образом к островам).

Зернобобовые

2. *Mucuna utilis* Wall. et Wight. (Зондские острова).

Бамбуки

3. *Dendrocalamus asper* (Schult.) Back. (Зондские острова).

4. *Gigantochloa apus* (Roem. et Schult.) Kurz., *G. ater* Kurz., *G. verticillata* (Willd.) Munro (особенно часто культивируется на Зондских островах).

Корнеплоды и клубнеплоды

5. *Dioscorea alata* L. (на островах), *D. hispida* Dennst.

6. » *pentaphylla* L. (дика и в культуре на Яве).

7. » *bulbifera* L. — ямс воздушный.

8. *Coleus tuberosus* (Bl.) Benth. — идут в пищу листья, стебли и клубни (Зондские острова).

9. *Phytolacca esculenta* Vap. H. (возможно, также Индия).

10. *Tacca pinnatifida* Forst. (особенно на островах Фиджи, Самоа и Ново-Гибридских).

11. *Zingiber officinale* Rosc., *Z. mioga* Rosc., *Z. zerumbet* Rosc. (второй вид относится и к Японии); используется также и как пряное растение.

12. *Benincasa hispida* Cogn.

13. *Sauropus androgynus* (L.) Merr. (на Зондских островах).

14. *Abelmoschus manihot* (L.) Medic.

Плодовые культуры

15. *Citrus microcarpa* Bge, *C. mitis* Bl. — первый вид распространен главным образом на Яве.

16. *Citrus grandis* Osb. (*C. maxima* Merr.) — пампельмус, или шаддок — главным образом на островах?

17. *Citrus hystrix* (D. C.) Ang. — (острова).

18. *Nephelium mutabile* Bl. — на островах (дика и в культуре).

19. *Canarium pimela* Koenig, *C. album* Roensch.

20. *Areca catechu* L. — пальма арека (Зондские острова, Малакка). Дика и в культуре. (Основной очаг).

21. *Erioglossum rubiginosum* (Roxb.) Brandes, *E. edule* Bl.

22. *Antidesma delicatulum* Hutch., *A. hainanensis* Merr., *A. bunias* (L.) Spreng.

23. *Musa cavenalishii* Lamb., *M. paradisiaca* L., *M. sapientum* L. — банан (последние два вида приручены главным образом к островам).

24. *Garcinia mangostana* L. — мангустан, *G. dulcis* (Roxb.) Kurz. — дика и в культуре.

25. *Atrocarpus communis* Forst., *A. champeden* (Lour.) Spreng. — хлебное дерево (Малайский архипелаг).

26. *Atrocarpus integra* (Thunb.) Merr. — Jack-fruit.

27. *Durio zibethinus* Murr. — дуриан (Малайский архипелаг).

28. *Lansium domesticum* Cogn. — дуку (Малайский архипелаг).

29. *Bouea macrophylla* Griff. — гандария (Малайский архипелаг).

30. *Mangifera caesia* Jack., *M. joetida* Lour., *M. odorata* Griff. (Малайский архипелаг).

31. *Baccaurea racemosa* (Bl.) Muel. (Ява, Филиппины).

32. *Flacourtia rukam* Zoll. et Mor. (дика и в культуре на Яве).

33. *Pangium edule* Reinw. et Bl. (дика и в культуре на Зондских островах).

34. *Pithecolobium lobatum* Renth. (Зондские острова).

35. *Cynometra cauliflora* L. (на островах).

36. *Sandoricum koetjape* (Burm. f.) Merr. — дико и в культуре (Ява).

37. *Eugenia aquea* Burm. f., *E. cumini* (L.) Merr., *E. jambos* L., *E. javanica* Lam., *E. malaccensis* L. (на Малакке, Яве и других островах).

38. *Nephelium lappaceum* (L.) Wight.

39. *Salacca edulis* Reinw. — пальма салак.

40. *Rubus rosaeifolius* Smith. (в культуре на Яве, дико на Филиппинских островах, доходит до Южной Японии).

Масличные растения

41. *Aleurites moluccana* (L.) Willd. (на Зондских островах).

42. *Cananga odorata* (Lam.) Hook. f. et Thoms. — иланг-иланг (вероятно, из Малайи).

43. *Vetiveria zizanioides* Stapf. (вероятно, из Малайи).

44. *Cocos nucifera* L. — кокосовая пальма (вероятно, основной очаг).

Сахароносы

45. *Saccharum officinarum* L. — сахарный тростник. Один из очагов.

46. *Arenga saccharifera* Labill. — сахарная пальма. Один из очагов (возможно, главный).

Пряные растения

47. *Elettaria cardamomum* Maton. et White — кардамон (дико и в культуре на Зондских островах). Также *Atomum krevanh* Pierre (дико и в культуре).

48. *Kaempferia galanga* L., *K. pandurata* Roxb., *K. rotundata* L. (на Зондских островах).

49. *Caryophyllus aromaticus* L. (*Eugenia caryophyllata* Thunb.) — гвоздичное дерево (Молакские и другие острова).

50. *Myristica fragrans* Houtt. — мускатный орех. Дико и в культуре (Молакские и другие острова).

51. *Piper nigrum* L.

Прядильные растения

52. *Musa textilis* Neé (Филиппинские острова).

53. *Metroxylon sagu* Rottb. (используется на покрытие крыш и как пищевое растение на Зондских островах).

Красильные растения

54. *Curcuma longa* L. — куркума (один из очагов).

Гуттаперченосы

55. *Palaquium gutta* Bursck. — гуттаперчевое дерево.

К сожалению, районы Юго-Восточной Азии, относящиеся к тропикам с их богатой дикой и культурной флорой, пока изучены недостаточно и, вероятно, в дальнейшем понадобятся серьезные дополнения и изменения в составе указанных видов. Этот дополнительный к Индии очаг особенно богат плодовыми культурами, в том числе мирового значения, как банан и некоторые цитрусы. В составе дикой флоры большое число полезных растений, особенно хорошо изученных голландскими исследователями на Яве.

III. Среднеазиатский очаг происхождения культурных растений

Третий очаг формирования культурных растений обнимает сравнительно меньшую территорию. Мы его называем Среднеазиатским. Он включает в себя Северо-Западную Индию, Афганистан, Таджикистан, Узбекистан и Западный Тянь-Шань.

Зерновые культуры

1. *Triticum vulgare* Vill. — мягкая пшеница.
2. » *compactum* Host. — карликовая пшеница.
3. » *sphaerococcum* Perc. — круглозерная пшеница.
4. *Secale cereale* L. — рожь (вторичный центр).
5. *Pisum sativum* L. — горох.
6. *Lens esculenta* Moench. — чечевица.
7. *Vicia faba* L. — бобы.



Таблица 3. Среднеазиатский очаг происхождения культурных растений:

1 — *Triticum compactum* Host. — карликовая пшеница; 2 — *Tr. sphaerococcum* Perc. — круглозерная пшеница; 3 — *Pisum sativum* L. — горох; 4 — *Lathyrus sativus* L. — чина; 5 — *Gossypium herbaceum* L. — хлопчатник-гуза; 6 — *Daucus carota* L. — морковь; 7 — *Allium vavilovii* Vved. — репчатый лук; 8 — *Spinacia oleracea* L. — шпинат; 9 — *Pistacia vera* L. — фисташка; 10 — *Vitis vinifera* L. — виноград;



11 — *Lens esculenta* Moench. — чечевича; 12 — *Vicia faba* L. — бобы; 13 — *Allium cepa* L. — репчатый лук; 14 — *Al. sativum* L. — чеснок; 15 — *Pyrus heterophylla* Reg. et Schmalh. — груша; 16 — *Malus pumila* Mill. — яблоня; 17 — *Eleagnus angustifolia* L. — лох; 18 — *Juglans regia* L. — грецкий орех.

8. *Lathyrus sativus* L. — чина.
9. *Cicer arietinum* L. — нут.
10. *Phaseolus aureus* Roxb. — маш.
11. » *mungo* L. (*Ph. radiatus* Roxb.) — маи (вторичный центр).
12. *Brassica campestris* s. sp. *oleifera* Metz. — сурепица (один из очагов).¹
13. » *junceae* Czern. — горчица.
14. *Eruca sativa* Lam. — индуа (из сорняков; один из очагов).
15. *Lepidium sativum* L. — кресс-салат (вторичный очаг).
16. *Linum usitatissimum* L. — лен (один из очагов).
17. *Sesamum indicum* L. — кунжут (один из очагов).
18. *Coriandrum sativum* L. — кориандр (один из очагов).
19. *Carum copticum* Benth. et. Hook. (*Ammi copticum* L.) — ажгон.
20. *Carthamus tinctorius* L. — сафлор (один из очагов).
21. *Cannabis indica* Lam. — конопля.

Прядильные растения

22. *Gossypium herbaceum* L. — хлопчатник гуза.

Овощные и бахчевые растения

23. *Cucumis melo* L. — дыня (вторичный очаг).
24. *Lagenaria vulgaris* Sér. — горлянка (вторичный очаг).
25. *Daucus carota* L. — морковь (основной очаг азиатских сортов).
26. *Brassica campestris* L. subvar. *rapifera* Metz. — репа (основной центр азиатских реп).
27. *Raphanus sativus* L. — редис (один из очагов).
28. *Allium cepa* L. — репчатый лук (в культуре); здесь же в диком состоянии близкие виды: *A. pskemense* Fedtsch., *A. vavilovii* Vved.
29. *Allium sativum* L. — чеснок (в культуре и дико).
30. *Spinacia oleracea* L. — шпинат. Здесь же близкий дикий вид *S. tetrandra* Stev.
31. *Portulaca oleracea* L. — портулак (один из очагов).

¹ Н. И. Вавилов условно отнес сурепицу и другие виды, числящиеся под рубрикой «Зерновые культуры», к зерновым; их можно отнести и к масличным, и к пряным овощам, и даже шире.

Пряные растения

32. *Ocimum basilicum* L. — базилик.

Плодовые культуры

33. *Pistacea vera* L. — фисташка (один из очагов).
34. *Prunus armeniaca* L. — абрикос (один из очагов).
35. *Pyrus communis* L. — груша. В диком виде также *P. heterophylla* Reg. et. Schmalh., *P. korshinskyi* Litw., *P. vavilovii* M. Pop., *P. bucharica* Litw.
36. *Amygdalus communis* L. — миндаль (дико и в культуре). (Один из очагов при этом очень разнообразный по внутривидовому составу). В диком виде, кроме того, здесь находятся *A. bucharica* Korsh., *A. spinosissima* Bge.
37. *Eleagnus angustifolia* L. — лох (один из очагов).
38. *Zizyphus sativa* Gaertn. — унаби, или анап. Дикий и в культуре (один из очагов).
39. *Vitis vinifera* L. — виноград (дико и в культуре).
40. *Juglans regia* L. — грецкий орех (в культуре и дико). Один из очагов.
41. *Corylus colurna* L. — медвежий орех (главным образом дико в Афганистане).
42. *Malus pumila* Mill. — яблоня-парадизка. Дико в большом разнообразии, особенно в западном Тянь-Шане. Также в культуре (один из очагов).

По числу видов этот очаг значительно уступает двум предыдущим, тем не менее он имеет для нас огромное значение как родина мягкой пшеницы. Именно в этом очаге установлен колоссальный потенциал сортового разнообразия мягкой пшеницы — главного хлеба земли. Здесь родина карликовой и круглозерной пшеницы; таких важнейших зернобобовых, как горох, чечевица, чина, конские бобы, нут, обладающих исключительным богатством генов. Отсюда пошли многие масличные растения. Здесь, вероятно, введен в широкую культуру хлопчатник гуза.

За необходимость объединения в один очаг указанных территорий говорит единство экологических условий, единство дикой и культурной флоры. Несмотря на барьер Гималаев и Гиндукуша, приходится объединять в единый очаг значительную часть Средней Азии с Северо-Западной Индией.

IV. Переднеазиатский очаг происхождения культурных растений

Четвертый очаг сосредоточен в Передней Азии, включая внутреннюю Малую Азию, Закавказье, Иран и Горный Туркменистан.

Зерновые культуры

1. *Triticum monocosmum* L. — культурные однозернянки. Здесь же широко распространена и дикая однозернянка *T. aegilopoides* Perc.

2. *Triticum durum* s. sp. *expansum* Vav. — твердые пшеницы (28-хромосомные).

3. *Triticum turgidum* L. *mediterraneum* Flaxsb. — английские пшеницы (28-хромосомные).

4. *Triticum vulgare* Vill. — эндемичная безостая группа мягких пшениц (42-хромосомные). Один из очагов.

5. *Triticum orientale* Perc.

6. » *persicum* Vav. — персидская пшеница (28-хромосомная). Армения и Грузия.

7. *Triticum timopheevi* Zhuk. — пшеница тимофеева (28-хромосомная).

8. » *macha* Dekapr. — пшеница маха (42-хромосомная).

9. » *vavilovianum* Jakub. (*T. vulgare compositum* Tump.). Оригинальная ветвистая пшеница, найденная проф. М. Г. Туманьяном около оз. Ван в Турецкой Армении (42-хромосомная).

Здесь же в большом количестве встречается дикая пшеница *T. dicoccoides* Kern. (Армения, Нахичевань) и большое число эндемичных видов.

10. Эндемичная группа культурных двурядных ячменей (*Hordeum distichum* v.v. *medicum*, *nigricans*, *nutans* и др.).

11. *Secale cereale* L. — рожь, здесь же дикie виды *S. montanum* Guss., *S. ancestrale* Zhuk., *S. vavilovii*, Grossh., *S. fragile* L., *S. villosum* L. (*Haynaldia villosa* Schur.).

12. *Avena byzantina* C. Koch. — средиземноморский овес.

13. » *sativa* L. — большое число сорнополевых (особенно в Закавказье) эндемичных разновидностей.

14. *Cicer arietinum* subsp. *pisiforme* G. Pop. — нут (вторичный центр).

15. *Lens esculenta* Moench. — чечевица. Большая эндемичная группа разновидностей. Здесь также встречаются дикie *L. lentacula* (Schreb.) Alef., *L. nigricans* (M. B.) Godr., *L. kotschyana* (Boiss.) Alef., *L. orientalis* (Boiss.) Hand-Mazz.

16. *Vicia ervilia* Willd. — французская чечевица — особая эндемичная группа.

17. *Pisum sativum* L. — горох. Значительная эндемичная группа (вторичный центр). Здесь же встречаются дикie виды гороха: *P. elatius* M. B., *P. humile* Boiss., *P. fulvum* Sibth. et Sm.

18. *Lupinus pilosus* L., *L. angustifolius* L. — (синий люпин), *L. albus* L. (белый люпин) — дико и в культуре в Малой Азии.

Кормовые растения

19. *Medicago sativa* L. — синяя люцерна.

20. *Trifolium resupinatum* L. — персидский клевер-шабдар.

21. *Trigonella foenum graecum* L. — пажитники, в культуре и дико (вторичный центр).

22. *Onobrychis altissima* Grossh., *O. transcaucasica* Grossh. (два закавказских вида) — эспарцет (дико и в культуре).

23. *Lathyrus cicer* L. (один из очагов).

24. *Vicia sativa* L. — вика посевная; большая эндемичная группа разновидностей в Малой Азии (основной очаг формирования этого вида).

25. *Vicia villosa* Roth. var. *perennis* Tump. — мохнатая вика, дико; вводится в культуру.

26. *Vicia pannonica* Jack. — венгерская вика. В культуре и как сорняк.

Масличные растения

27. *Sesamum indicum* L. subsp. *bicarpellatum* Hillt. — кунжут. (Особая географическая группа.)

28. *Linum usitatissimum* L. — лен. Много эндемичных разновидностей. В Малой Азии эндемичная специфическая гр. *prostratum* Vav.

29. *Brassica campestris* L. subsp. *oleifera* Metz. — сурепица. (Вторичный центр.)

30. *Brassica nigra* L. var. *pseudocampestris* Sinsk., var. *orientalis* Sinsk. — черная горчица (один из очагов).



Таблица 4. Переднеазиатский очаг происхождения культурных растений:

1 — *Triticum monococcum* L. — культурная однозернянка; 2 — *Tr. durum* subsp. *expansum* Vav.; 3–4 — *Tr. turgidum* L. *mediterraneum* Flaksb. — английские пшеницы; 5 — *Tr. timopheevi* Zhuk. — пшеница тимopheева; 6 — *Tr. persicum* Vav. — персидская пшеница; 7 — *Tr. macha* Dekapr. — пшеница маха; 8 — *Tr. dicoccoides* Kott. — рожь; 9 — *Secale cereale* L. — рожь; 10 — *Hordeum distichum* var. *medicatum* — двухрядный ячмень; 11 — *Avena byzantina* C. Koch. — средиземноморский овес; 12 — *Lupinus angustifolius* L. — синий люпин; 13 — *Triticum vavilovianum* Jakub. — ветвистая пшеница; 14 — *Medicago sativa* L. — синяя люцерна; 15 — *Trifolium resupinatum* L. — персидский клевер-шабдар; 16 — *Vicia sativa* L. — вика посевная;



17 — *Linum usitatissimum* L. — лен; 18 — *Papaver somniferum* L. — мак; 19 — *Allium porrum* L. — лук-порей; 20 — *Cucumis flexuosus* L. — тарра; 21 — *Cucurbita pepo* L. — тыква; 22 — *Punica granatum* L. — гранат; 23 — *Lactuca sativa* L. — салат-латук; 24 — *Ficus carica* L. — инжир; 25 — *Cydonia oblonga* Mill. — айва; 26 — *Cerasus avium* (L.) Mönch. — черешня; 27 — *Amygdalus communis* L. — миндаль; 28 — *Corylus avellana* L. — лещина; 29 — *Berberis vulgaris* L. — барбарис; 30 — *Cornus mas* L. — кизил.

31. *Brassica juncea* Czern. var. *sareptana* Sinsk. — сарептская горчица (вторичный центр).
32. *Camelina sativa* L. — рыжик; в культуре и как сорняк.
33. *Eruca sativa* L. var. *orientalis* Sinsk. — индау.
34. *Cephalaria syriaca* Schrad. — белямипр.
35. *Ricinus persicus* G. Por. — клещевина мелкосеменная (вторичный очаг).

*Эфирномасличные, алкалоидные
и дубильные растения*

36. *Pimpinella anisum* L. — анис.
37. » *anisetum* Boiss. — анизет.
38. *Coriandrum sativum* L. — кориандр (один из очагов).
39. *Lallemantia iberica* L. — сорно-полевое и в культуре.
40. *Papaver somniferum* L. — мак. Большая группа эндемичных высокоморфийных форм.
41. *Rosa centifolia* L. — роза.
42. *Rhus coriaria* L. — сумах (главным образом дико).

Тыквенные растения

43. *Cucumis melo* L. — дыня. Здесь же и дикие формы *C. agrestis* Pang., *C. microcarpus* Pang. В Передней Азии сосредоточено все основное мировое разнообразие дынь.
44. *Cucumis flexuosus* L. — тарпо.
45. » *sativus* L. subsp. *antasiaticus* Gab. — огурец азиатский. Особая географическая раса.
46. *Cucurbita pepo* L. — тыква. Наибольшее сортовое разнообразие сосредоточено в Малой Азии.

Овощные растения

47. *Lepidium sativum* L. — кресс-салат (вторичный очаг).
48. *Brassica campestris* var. *rapifera* Metz. (вторичный очаг).
49. *Beta vulgaris* L. — свекла. В Передней Азии имеется особая географическая группа форм (вторичный центр).
50. *Daucus carota* L. — морковь. Особенно велико разнообразие культурных форм в Анатолии.

51. *Brassica oleracea* L. — капуста. В Анатолии много эндемичных форм.
52. *Eruca sativa* L. — индау (из сорняков, используется ради листьев).
53. *Allium cepa* L. — репчатый лук (вторичный центр).
54. » *porrum* L. — лук-порей (имеются близкие дикие виды, как *A. ampeloprasum* L. и др).
55. *Petroselinum hortense* Hof. — петрушка (вторичный центр).
56. *Lactuca sativa* L. — салат (латук), дико и в культуре.
57. *Portulaca oleracea* L. — портулак (как сорное и культурное).

Плодовые культуры

58. *Ficus carica* L. — инжир.
59. *Punica granatum* L. — гранат.
60. *Malus pumila* Mill. — яблоня (один из очагов).
61. *Pyrus communis* L., *P. eleagrifolia* Pall., *P. salicifolia* Pall., *P. syriaca* Boiss. — груша.
62. *Cydonia oblonga* Mill. — айва.
63. *Prunus divaricata* Led. — алыча.
64. » *cerasus* L. — вишня (очаг возможно предполагать в Малой Азии, что подлежит проверке).
65. *Cerasus avium* (L.) Mönch. — черешня.
66. *Amygdalus communis* L., *A. fenzliana* Lipsky, *A. buharica* Korsh., *A. scoparia* Spach., *A. spinosissima* Vge и другие виды — миндаль. Главным образом в диком виде.
67. *Laurocerasus officinalis* Roem. — лавровишня.
68. *Mespilus germanica* L. — мушмула.
69. *Juglans regia* L. — грецкий орех (один из очагов).
70. *Corylus avellana* L. — лещина (в культуре и в диком состоянии), также дикие виды *C. maxima* Mill., *C. pontica* Koch., *C. colchica* Alb.
71. *Castanea sativa* Mill. (*C. vesca* Gaertn.) — каштан (один из очагов).
72. *Zizyphus sativa* Gaertn. — унаби (вторичный очаг).
73. *Vitis vinifera* L. — виноград (в огромном разнообразии форм). В культуре и дико.
74. *Berberis vulgaris* L. — барбарис.
75. *Prunus armeniaca* L. — абрикос (один из очагов; вероятно, вторичный).

76. *Prunus padus* L. — черемуха. Один из очагов.
77. *Pistacia vera* L. — фисташка (один из очагов).
78. *Eleagnus angustifolia* L. — лох.
79. *Diospyros lotus* L. — хурма.
80. *Cornus mas* L. — кизил.
81. *Crataegus azarolus* L. — боярышник.

Пряные и красильные растения

82. *Crocus sativus* L. — шафран. Возможно, относится и к Средиземноморскому очагу (Греция, Италия).
83. *Rubia tinctorum* L. — марена (дика и в культуре).

Этот очаг замечателен прежде всего исключительным богатством видов культурных пшениц, что установлено новейшими исследованиями. Девять ботанических видов пшеницы эндемичны для Передней Азии.

В пределах СССР особенно велико разнообразие пшениц в Армении, которая по числу ботанических разновидностей и видов превосходит все остальные районы и края. М. Г. Туманьян насчитывает здесь более 200 разновидностей из общего мирового числа 650. Здесь же в большом разнообразии обнаружены дикие пшеницы: одно- и двузернянки. По разнообразию видов и экотипов пшеницы этот очаг выделяется на всем земном шаре.

Малая Азия и наше Закавказье — родина ржи, представленной здесь поразительным разнообразием форм в отличие от однообразной ржи Европы. Здесь найдены и черно-, и красноколосая рожь, и множество оригинальных форм, в том числе новые виды дикой ржи (*Secale vavilovii* Grossh., *S. ancestrale* Zhuk).

В Передней Азии сконцентрирован мировой потенциал европейского плодоводства: она родина винограда, алычи, груш, черешни, граната, грецкого ореха, айвы, миндаля и инжира. Первые сады, несомненно, появились в Передней Азии. В Грузии и Армении до сих пор можно наблюдать все эволюционные фазы плодоводства: от диких лесов, состоящих почти сплошь из диких плодовых деревьев, до переходных форм к современному садоводству, получаемых путем прививки лучших диких сортов на малоценные дикие формы плодовых деревьев. Здесь можно видеть, как, расчищая леса под пашни, земледелец оставляет на поле лучшие дикие яблони, дикие груши, дикие черешни. Новейшими данными показано, что весь

основной ассортимент винограда заимствован из Передней Азии, где до сих пор можно встретить в диком состоянии виноград, вполне пригодный для культуры.

По ряду родов, как *Medicago*, *Pyrus*, *Amygdalus*, в значительной мере и по пшеницам здесь идет могучий видообразовательный процесс. Так, обнаружено явление естественной полиплоидии среди пшениц, а также среди многих видов дикой флоры, особенно в альпийской и субальпийской зонах.

Из Турции, Ирана и нашей Средней Азии идет все мировое богатство дынь, пока еще далеко не исчерпанное современной селекцией. Из Передней Азии ведут свое начало и важнейшие кормовые травы: люцерна, персидский клевер, или шадбар, ряд видов эспарцета, пажитник, вика посевная и др.

V. Средиземноморский очаг происхождения культурных растений

Пятый, Средиземноморский, очаг характеризуется своеобразным набором культурных растений более ограниченного значения, чем культуры предыдущих очагов.

Зерновые культуры

1. *Triticum durum* Desf. s. sp. *expansum* Vav., включая две географические секции: *mediterraneum* Vav., *africanum* Vav. — твердая пшеница.
2. *Triticum dicoccum* Schrank. — эммер-полба (один из очагов).
3. » *polonicum* L. — польская пшеница (один из очагов), узко локализована. Здесь же в значительном количестве встречаются дикие пшеницы (*Tr. dicoccoides*).
4. *Triticum spelta* L. — настоящая полба. Южные Пиренеи и Тироль (возможно, вторичный очаг).
5. *Avena byzantina* C. Koch. — средиземноморский овес.
6. » *brevis* Roth., *A. strigosa* Schreb. — песчаные овсы (Пиренеи).
7. *Hordeum sativum* Jess. — эндемичная группа крупнозерного ячменя (вторичный центр).
8. *Phalaris canariensis* L. — канареечник (Западное Средиземноморье).



Таблица 5. Средиземноморский очаг происхождения культурных растений:

1 — *Triticum dicoccum* Schrank. — полба; 2 — *Tr. polonicum* L. — польская пшеница; 3 — *Avena brevis* Roth. — песчаный овес; 4 — *Phalaris canariensis* L. — канареечник; 5 — *Lupinus luteus* L. — люпин; 6 — *Trifolium repens* L. var. *giganteum* — ползучий клевер; 7 — *Trifolium incarnatum* L. — клевер incarnatный; 8 — *Spergula arvensis* L. — шпигель; 9 — *Portulaca oleracea* L. — портулак; 10 — *Brassica nigra* L. — черная горчица; 11 — *Olea europaea* L. — маслина; 12 — *Eruca sativa* L. — индау; 13 — *Beta vulgaris* L. — свекла; 14 — *Petroselinum sativum* L. — петрушка;



15 — *Cynara scolymus* L. — артишок; 16 — *C. cardunculus* L. — кардон; 17 — *Brassica campestris* L. subvar. *rapifera* Metz. — пена; 18 — *Br. napus* L. var. *rapifera* Metz. — брюква; 19 — *Allium kurrat* Schweinf. — шнитлук; 20 — *Satureja hortensis* L. — чабер; 21 — *Asparagus officinalis* L. — спаржа; 22 — *Crambe maritima* L. — морская капуста; 23 — *Apium graveolens* L. — сельдерей; 24 — *Cichorium endivia* L. — зимний эндивий; 25 — *C. intybus* L. — цикорий; 26 — *Anthriscus cerefolium* Hoffm. — кервель листовая; 27 — *Pastinaca sativa* L. — пастернак; 28 — *Tragopogon porrifolius* L. — овсяный корень; 29 — *Scorzonera hispanica* L. — испанский скорцонер; 30 — *Scolymus hispanicus* L. — сколимус; 31 — *Smyrniolus olusatrum* L. — смирния; 32 — *Ruta graveolens* L. — садовая рута; 33 — *Rumex acetosa* L. — щавель;



Продолжение таблицы 5:

- 34 — *Nigella arvensis* L. — чернушка; 35 — *Cuminum cyminum* L. — тмин; 36 — *Thymus vulgaris* L. — тимьян; 37 — *Lavandula vera* DC. — лаванда; 38 — *Mentha piperita* L. — мята перечная; 39 — *Iris pallida* Lam. — ирис; 40 — *Humulus lupulus* L. — хмель; 41 — *Cyperus esculentus* L. — чуха; 42 — *Brassica oleracea* L. — капуста.

9. *Ervum monanthos* Desf. — одноцветковая чечевица (Пиренейский полуостров).

10. *Lens esculenta* Moench. s. sp. *macrosperma* Bar. — крупносеменная чечевица.

11. *Vicia ervilia* Willd. — французская чечевица (Восточное Средиземноморье, Кипр, Крит).

12. *Lathyrus sativus macrospermus* Zalk. — чина крупносеменная.

13. *Pisum sativum* L. — горох. Крупносеменная группа.

15. *Lupinus albus* L., *L. termis* Forskal., *L. angustifolius* L., *L. luteus* L. — люпины.

16. *Cicer arietinum* L. — нут. Крупносеменная группа.

Кормовые растения

17. *Hedysarum coronarium* L. — сулла (южная часть Аппенинского полуострова и Сицилия).

18. *Trifolium alexandrinum* L. — александрийский клевер (Сирия и Египет).

19. » *repens* L. var. *giganteum* — ползучий клевер (Ломбардия).

20. » *incarnatum* L. — клевер инкарнатный. В культуре и дико (Сардиния, Балеарские острова, Алжир и другие районы).

21. *Ulex europaeus* L. — дрок (Португалия).

22. *Vicia sativa* L. — вика посевная (дико и в культуре уже во времена римлян; один из очагов).

23. *Lathyrus gorgonii* Parl. — кормовая чина (Сирия).

24. » *ochrus* D. C. (дико (Италия, Испания) и в культуре).

25. *Lathyrus cicera* L. — (в культуре и дико).

26. *Ornithopus sativus* Brot. — сераделла. Дико (Португалия, Испания, Алжир) и в культуре.

27. *Spergula arvensis* L. — шпергель. Ареал дикого шпергеля более широк.

Масличные и прядильные растения

28. *Linum usitatissimum* L. s. sp. *mediterraneum* Vav. — лен (крупносеменной). Здесь же в большом количестве дикий.

29. *Sinapis alba* L. — белая горчица (дико как сорное и в культуре; один из очагов).

30. *Brassica napus* L. subsp. *oleifera* Metz. — рапс.
31. » *nigra* L. — черная горчица (главный очаг).
32. » *campestris* L. s. sp. *oleifera* Metz. — сурепица (один из очагов).
33. *Eruca sativa* L. — индау (главный очаг).
34. *Argania sideroxylon* R. et S. (Марокко).

Плодовые культуры

35. *Olea europaea* L. — маслины.
36. *Ceratonia siliqua* L. — рожковое дерево (цареградские рожки).

Овощные растения

37. *Beta vulgaris* L. — свекла (в большом разнообразии; здесь же дикая *B. maritima* L.).
38. *Brassica oleracea* L. — капуста (в большом разнообразии); также дико; к ней близки дикие виды *B. bolearica* Pers., *B. insularis* Moris, *B. cretica* Lam.
39. *Petroselinum sativum* L. — петрушка (в культуре и дико).
40. *Cynara scolymus* L. — артишок (дико и в культуре). К нему близок дикий *C. cardunculus* L.
41. *Brassica campestris* L. subvar. *rapifera* Metz. — репа (основной очаг происхождения европейских сортов).
42. *Brassica napus* L. var. *rapifera* Metz. — брюква (главный очаг).
43. *Portulaca oleracea* L. — портулак (как сорняк и в культуре, ареал его распространяется в Переднюю Азию).
44. *Allium cepa* L. — репчатый лук. Крупные формы (вторичный центр).
45. *Allium sativum* L. — чеснок. Крупные формы (вторичный центр).
46. » *porrum* L. — лук-порей.
47. » *kurrat* Schweinf. — шнитлук.
48. *Satureja hortensis* L. — чабер.
49. *Lactuca sativa* L. — салат (латук). Ареал заходит также в Переднюю Азию.
50. *Asparagus officinalis* L. — спаржа (используются также дикие виды).

51. *Crambe maritima* L. — морская капуста.
52. *Apium graveolens* L. — сельдерей (в культуре и дико).
53. *Cichorium endivia* L. — зимний эндивий. Здесь же распространен его близкий сорочик *C. pumilum* Jacq.
54. *Cichorium inthybus* L. — цикорий (дико как сорняк и в культуре). Ареал очень широкий.
55. *Anthriscus cerefolium* Hoffm. — кервель листовой. (Ареал дикого кервеля идет также в Переднюю Азию).
56. *Lepidium sativum* L. — кресс-салат (в культуре и дико; вторичный очаг).
57. *Pastinaca sativa* L. — пастернак.
58. *Tragopogon porrifolium* L. — овсяный корень. Дико и в культуре.
59. *Scorzonera hispanica* L. — испанский скорцонер. Дико и в культуре. В Испании и Сицилии используется дикий скорцонер *S. deliciosa* Guss.
60. *Scolymus hispanicus* L. (дико и в культуре).
61. *Smyrniolus olusatrum* L. (в культуре и дико).
62. *Anethum graveolens* L. — укроп (в культуре и дико). Так же, как пряное.
63. *Rheum officinale* Boil. — ревень.
64. *Ruta graveolens* L. — садовая рута. Так же, как пряное.
65. *Rumex acetosa* L. и другие виды — щавель.
66. *Blitum rubrum* Rchb., *B. virgatum* L., *B. capitatum* L.

Эфирномасличные, пряные растения

67. *Nigella sativa* L. — чернушка.
68. *Carum carvi* L. — тмин (возможно, вторичный очаг).
69. *Foeniculum vulgare* Mill. — фенхель.
70. *Thymus vulgaris* L. — тимьян.
71. *Hyssopus officinalis* L. — иссоп.
72. *Lavandula vera* D. C. — лаванда.
73. *Mentha piperita* L. — мята перечная.
74. *Rosmarinus officinalis* L. — розмарин.
75. *Salvia officinalis* L. — шалфей.
76. *Iris pallida* Lam. — ирис (Италия).
77. *Rosa damascena* Mill. — дамасская роза.
78. *Laurus nobilis* L. — благородный лавр.

79. *Humulus lupulus* L. — хмель. В средиземноморских странах главным образом дико. Ареал его идет далеко на север, где он и был введен в культуру.

80. *Pimpinella anisum* L. — анис (в культуре и дико).

81. *Cuminum cyminum* L.

Красильные и дубильные растения

82. *Rubia tinctorum* L. — марена. Дико и в культуре.

83. *Rhus coriaria* L. — сумах. Дико и в культуре (Италия и Испания).

Растения различного назначения

84. *Cyperus esculentus* L. — чуха (по-видимому, Египет).

Средиземноморский очаг — несомненная родина маслины, рожкового дерева. Отсюда ведет начало большое число овощных культур, включая свеклу. Наряду с Китаем это важнейший мировой очаг овощных культур. Многие старые кормовые растения также произошли из средиземноморских стран. Любопытно, что почти каждая существовавшая здесь цивилизация ввела в культуру свое кормовое растение: Египту и Сирии свойствен александрийский клевер, Аппенинам — сулла и ползучий гигантский клевер, Пиренеям — одноцветковая чечевица, из Сирии ведет начало чина *Lathyrus gorgonii*, из Португалии — *Ulex europaeus*. Сортной и видовой состав многих важнейших культурных растений, таких, как пшеница, зернобобовые, свидетельствует о наличии здесь вторичного очага, большой роли человека в улучшении сортов со времен глубокой древности. Многие из культурных растений Средиземноморья, как, например, лен, ячмень, бобы, нут, характеризуются крупнозерностью и крупноплодностью в отличие от мелкозерных форм Средней Азии, где их основная родина. В средиземноморском же очаге сосредоточены преимущественно доминантные гены этих растений. По всем культурам Средиземноморья можно проследить огромную роль человека в отборе наиболее ценных форм.

VI. Абиссинский очаг происхождения культурных растений

Экспедиция, проведенная Н. И. Вавиловым в 1927 г. в Абиссинию (Эфиопию), Эритрею, и Сомали, и дальнейшее сравнительное изучение собранного материала позволили выделить Эфиопию в самостоятельный очаг происхождения культурных растений.

Зерновые культуры

1. *Triticum durum* s. sp. *abyssinicum* Vav. — абиссинская твердая пшеница. Изумительное богатство форм.
2. *Triticum turgidum* subsp. *abyssinicum* Vav. Исключительное богатство форм.
3. *Triticum dicoccum* s. sp. *abyssinicum* Stol. — эммер-полба.
4. » *polonicum* L. gr. *abyssinicum* Vav.
5. *Hordeum sativum* Jess. — ячмень. Исключительное разнообразие форм.
6. *Andropogon sorghum* Link. — сорго хлебное.
7. *Eragrostis abyssinica* L. — тефф.
8. *Eleusine coracana* Gaerth. (*E. tucussa* Fresenius) — дагусса.
9. *Pennisetum spicatum* L. — негритянское просо (в полупустынных районах).
10. *Cicer arietinum* L. — нут (один из очагов).
11. *Lens esculenta* Moench. — чечевица (один из очагов).
12. *Pisum sativum* L. — горох (один из очагов).
13. *Vicia faba* L. — бобы (вероятно, вторичный очаг).
14. *Trigonella foenum graecum* L. — пажитник.
15. *Lathyrus sativus* L. — чина (один из очагов).
16. *Vigna sinensis* Endl. var. *sinensis* (Stick.) Pip., *V. sinensis* Endl. var. *catjang* (Walp.) Pip.
17. *Dolichos lablab* L. (пестроцветная поздняя форма).
18. *Lupinus termis* Forsk. — люпин.
19. *Linum usitatissimum* L. — лен; возделывается как хлебное растение и ради семян (один из очагов).

Масличные растения

20. *Guizotia abyssinica* Cass. — нуг.
 21. *Carthamus tinctorius* L. — сафлор.
 22. *Sesamum indicum* L. — кунжут (основной очаг).
 23. *Ricinus communis* L. — клещевина (один из очагов).
 24. *Lepidium sativum* L. — «фето» (основной очаг; здесь наибольшее разнообразие форм).

Пряные и возбуждающие растения

25. *Coriandrum sativum* L. — кориандр (один из очагов), специфическая группа форм. Е. А. Столетова выделяет его в особый подвид.
 26. *Nigella sativa* L. — чернушка (один из очагов).
 27. *Carum copticum* Benth. et Hook — ажгон (один из очагов).
 28. *Rhamnus prinoides* Hér. — гешо (заменяет хмель при изготовлении пива).
 29. *Catha edulis* Forsk. (*Celastrus edulis* Vahl.) — чат (дико и в культуре).
 30. *Coffea arabica* L. — кофейное дерево.

Овощные растения

31. *Brassica carinata* Al. Braun. — овощная горчица; она же масличное растение.
 32. *Allium* sp. (*A. ascalonicum* L.) — лук.
 33. *Musa ensete* J. F. Gmel. — абиссинский банан.
 34. *Hibiscus esculentus* L. — бамя (главным образом дико). В культуре распространена арабами.

Растения различного назначения

35. *Euphorbia candelabrum* Tret. — молочай; дико, высаживается вместо заборов.
 36. *Hagenia abyssinica* Willd. — косо (только в диком состоянии).
 37. *Commiphora abyssinica* (Berg.) Engler — мирра (только в диком состоянии), дает смолу.
 38. *Indigofera argentea* L. (в основном дико; возделывается в Египте и Аравии).



Таблица 6. Абиссинский очаг происхождения культурных растений:

- 1 — *Triticum durum* subsp. *abyssinicum* Vav. — абиссинская твердая пшеница;
 2 — *Tr. turgidum* subsp. *abyssinicum* Vav.; 3 — *Eleusine coracana* Gaertn. — дарусса;
 4 — *Guizotia abyssinica* Cass. — нуг; 5 — *Carthamus tinctorius* L. — сафлор;
 6 — *Lepidium sativum* L. — фето; 7 — *Coffea arabica* L. — кофейное дерево;
 8 — *Musa ensete* J. F. Gmel. — абиссинский банан; 9 — *Hibiscus esculentus* L. — бамя;
 10 — *Ricinus communis* L. — клещевина.

Несмотря на ограниченный размер занятой под земледелие территории, в Эфиопии обнаружилось поразительное сортовое богатство. Площадь под пшеницей в Эфиопии по отношению к общей мировой площади, занятой этой культурой, составляет ничтожно малую долю. Но по числу ботанических разновидностей пшеницы эта страна должна быть поставлена на первое место. При этом пшеницы Эфиопии должны быть выделены в особые виды, что подтвердилось генетическими и физиологическими данными. Здесь же и центр формирования культурного ячменя. Нигде нет такого разнообразия его форм и генов, как в Эфиопии. Ряд родов других культурных растений связан также исключительно с Эфиопией, как, например, хлебный злак тефф *Eragrostis abyssinica*, масличное растение нуг *Gyizotia abyssinica*. Лен здесь представлен своеобразными формами, используемыми не на волокно и не на масло, а исключительно на семена, из которых получают муку. Другими словами, лен в Эфиопии — хлебное растение.

Число растений, свойственных Эфиопии, невелико: практически до появления европейцев она не знала ни плодовых, ни овощных растений; это преимущественно царство полевых культур, притом в изумительном сортовом разнообразии, которое выявляется в сравнительно однородных экологических условиях, поскольку культура здесь сосредоточена в высокогорных районах (от 1500 м до 2500 м над уровнем моря).

* * *

Мы рассмотрели основные очаги происхождения культурных растений Старого Света. Новый Свет, как выяснено экспедициями, проводившимися Институтом растениеводства с 1925 по 1933 г., характеризуется поразительно резкой локализацией основных очагов земледелия. Они приурочены к Центральной Америке, включая Южную Мексику, и к центральной части Анд Южной Америки, включая Эквадор, Перу и Боливию. Здесь мы различаем два самостоятельных очага — Центральноамериканский с включением Южной Мексики и Андийский на территории нынешних Перу, Боливии и Эквадора.

Эта ограниченная территория, обнимаемая главным образом южными районами Мексики, Гватемалы, Гондураса, отчасти Коста-Рики, аккумулирует в себе основные богатства культурных растений Нового Света.

VII. Южноамериканский и Центральноамериканский центр происхождения культурных растений (включая Антильские острова)

Зерновые культуры

1. *Zea mays* L. — кукуруза.
2. *Phaseolus vulgaris* (L.) Savi — обыкновенная фасоль.
3. » *multiflorus* Willd. — многоцветковая фасоль.
4. » *lunatus* L. — фасоль-лима.
5. » *acutifolius* A. Gray var. *latifolius* Freem. — фасоль-тепари.
6. *Canavalia ensiformis* D. C. — канавалия (?).
7. *Chenopodium nuttalliae* Saff., *Ch. ambrosioides* L.
8. *Amarantus paniculatus* L. var. *leucocarpus* Saff. — хуаутли.

Тыквенные растения

9. *Cucurbita ficifolia* Bouche (*C. melanosperma* Al. Br.) — тыква фиголистная.
10. *Cucurbita moschata* Duch. — тыква мускатная.
11. » *mixta* Pang.
12. *Sechium edule* Swartz. — чайот.
13. *Polakowskia tacaco* Pittier — (Коста-Рика).
14. *Sicana odorifera* Naud.

Корнеплоды и клубнеплоды

15. *Pachyrrhizus tuberosus* Spreng. (*Cacara edulis* Kuntze) — хикама.
16. *Ipomoea batatas* Poir. — батат.
17. *Maranta arundinacea* L. — аррорут (Антильские острова).

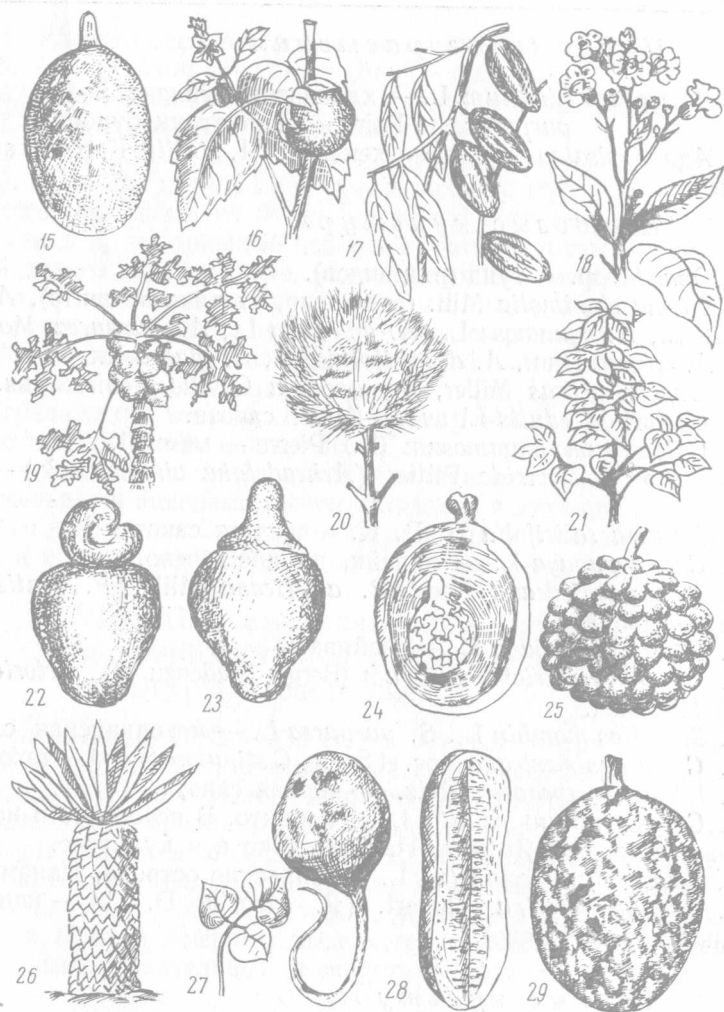
Пряные растения

18. *Capsicum annuum* L. — перец стручковый.
19. » *frutescens* Will. — перец многолетний.



и Центральноамериканский
тропических растений:

1 — *Zea mays* L. — кукуруза; 2 — *Phaseolus vulgaris* (L.) Savi — обыкновенная фасоль; 3 — *Ph. multiflorus* Willd. — многоцветковая фасоль; 4 — *Ph. lunatus* L. — фасоль-лима; 5 — *Phaseolus acutifolius* A. Gray var. *latifolius* A. Gray — фасоль-тепари; 6 — *Cucurbita moschata* Duch. — тыква мускатная; 7 — *Polakowskia tacaco* Pittier; 8 — *Polakowskia tacaco* Pittier; 9 — *Polakowskia tacaco* Pittier; 10 — *Polakowskia tacaco* Pittier; 11 — *Polakowskia tacaco* Pittier; 12 — *Polakowskia tacaco* Pittier; 13 — *Polakowskia tacaco* Pittier; 14 — *Polakowskia tacaco* Pittier.



7. Южноамериканский
тропических растений:

15 — *Persea schiedeana* Nees. — авокадо; 16 — *Physalis aequata* Jacq. — мексиканский томат; 17 — *Theobroma cacao* L. — какао; 18 — *Nicotiana rustica* L. — тютюн-махорка; 19 — *Carica papaya* L. — папайя; 20 — *Bixa orellana* L. — ачиоте; 21 — *Salvia chia* Fernald — чиа; 22 — *Anacardium occidentale* L. — марафон; 23 — *Lucuma salicifolia* H. B. K. — желтая сапота; 24 — *Calocarpum mammosum* (L.) Pierre — маммей; 25 — *Anona squamosa* L. — анона чешуйчатая; 26 — *Agave sisalana* Perrine — хенекен; 27 — *Pachyrrhizus tuberosus* Spreng — хикама; 28 — *Sicana odorifera* Naud. — сикана; 29 — *Cucurbita ficifolia* Bouche — тыква фиголистная.

1 — *Zea mays* L. — кукуруза; 2 — *Phaseolus vulgaris* L. — фасоль; 3 — *Ph. multiflorus* Willd. — многоцветковая фасоль; 4 — *Ph. lunatus* L. — фасоль-лима; 5 — *Phaseolus acutifolius* A. Gray var. *latifolius* A. Gray — фасоль-тепари; 6 — *Cucurbita moschata* Duch. — тыква мускатная; 7 — *Polakowskia tacaco* Pittier; 8 — *Polakowskia tacaco* Pittier; 9 — *Polakowskia tacaco* Pittier; 10 — *Polakowskia tacaco* Pittier; 11 — *Polakowskia tacaco* Pittier; 12 — *Polakowskia tacaco* Pittier; 13 — *Polakowskia tacaco* Pittier; 14 — *Polakowskia tacaco* Pittier.

Прядильные растения

20. *Gossypium hirsutum* L. — хлопчатник упланд.
 21. » *purpurascens* Poir. — хлопчатник бурбон.
 22. *Agave sisalane* Perrine — хенекен; *A. ixtili* Karw. — агава-икстли.

Плодовые культуры

23. *Opuntia* sp. — туна (ряд видов).
 24. *Anona cherimolia* Mill. (возможно, вторичный центр), *A. reticulata* L., *A. squamosa* L., *A. muricata* L., *A. purpurea* Moc. et Sesse, *A. cinerea* Dun., *A. diversifolia* Saf., *A. glabra* L.
 25. *Sapota achras* Miller, *S. sapotilla* Coville — сапотилля.
 26. *Casimiroa edulis* Llave — белая сапота.
 27. *Calocarpum mammosum* (L.) Pierre — маммей.
 28. » *viride* Pittier (*Achradelpha viridis* Cook.) — инхерто.
 29. *Lucuma salicifolia* H. B. K. — желтая сапота.
 30. *Carica papaya* L. — папайя, дынное дерево.
 31. *Persea schiedeana* Nees, *P. americana* Mill. (*P. gratissima* Gaerth.) — авокадо.
 32. *Psidium guayava* L. — гвайява.
 33. » *friedrichsthalianum* (Berg.) Niedenzu, *P. sartorianum* (Berg.) Niedenzu.
 34. *Spondias mombin* L., *S. purpurea* L. — мексиканская слива.
 35. *Crataegus mexicana* Moc. et Sesse, *C. stipulosa* Steud — техокоте.
 36. *Diospyros ebenaster* Retz. — черная сапота.
 37. *Chrysophyllum cainito* L. — каинито. В особенности на Антильских островах, Ямайке, Панаме; дико и в культуре.
 38. *Anacardium occidentale* L. (Антильские острова, Панама).
 39. *Prunus serotina* Ehrhart. (*P. capollin* D. C.) — капулин (главным образом дико).

Разные культуры

40. *Agave atrovirens* Karw. — пульковая агава-магей.
 41. *Cereus* sp. — кактусы для изгородей.
 42. *Nopalea coccinellifera* Mill. — кошенильный кактус.
 43. *Tigridia pavonia* Ker — Gawl. — какомите (главным образом в диком состоянии).

44. *Physalis aequata* Jacq. — мексиканский томат.
 45. *Lycopersicum cerasiforme* Dup. — томат.
 46. *Salvia chia* Fernald. — чиа (масличное растение).
 47. *Theobroma cacao* L. — какао.
 48. *Bixa orellana* L. — ачиоте (красильное и пряное растение).
 49. *Nicotiana rustica* L. — тютюн-махорка (?).

Здесь, как доказано ботанико-географическим дифференциальным методом, несомненный основной очаг кукурузы и ближайшего к ней дикого вида теосинте, родина основных американских видов фасоли, тыкв, перца, многих тропических плодовых. Отсюда пошла культура какао. Весьма вероятно, что здесь родина батата. Из Южной Мексики ведет начало американский хлопчатник упланд, на котором основано все мировое хлопководство. Кукуруза в этом очаге сыграла такую же роль, как пшеница в очагах Старого Света; без нее не было бы цивилизации майя. Весьма ограниченная территория Южной Мексики и Центральной Америки вся полна культурными растительными эндемиками, резко отличаясь в этом отношении от огромного континента Северной Америки, где все земледелие (в прошлом и настоящем) построено на заимствованных культурах.

VIII. Южноамериканский (перувиано-эквадор-боливийский) центр происхождения культурных растений

Исследования 1932—1933 гг. в Южной Америке заставляют внести существенные коррективы в старые представления об очагах земледелия, установившиеся в американской литературе. Наиболее замечательным районом, несомненным очагом самостоятельной культуры являются высокогорные Перу, Боливия и отчасти Эквадор, где сосредоточились доинкские, так называемые мегалитические цивилизации. Эта территория, ничтожная по площади в отношении к Южной Америке, выделяется поразительным скоплением культурных растительных и животных эндемиков.

Основные эндеми высокогорий [туна и сиерра]

Клубнеплоды

1. *Solanum andigenum* Juz. et Buk. — картофель андийский, широко распространен от Боливии до центра Америки (хромосом $2x = 48$).

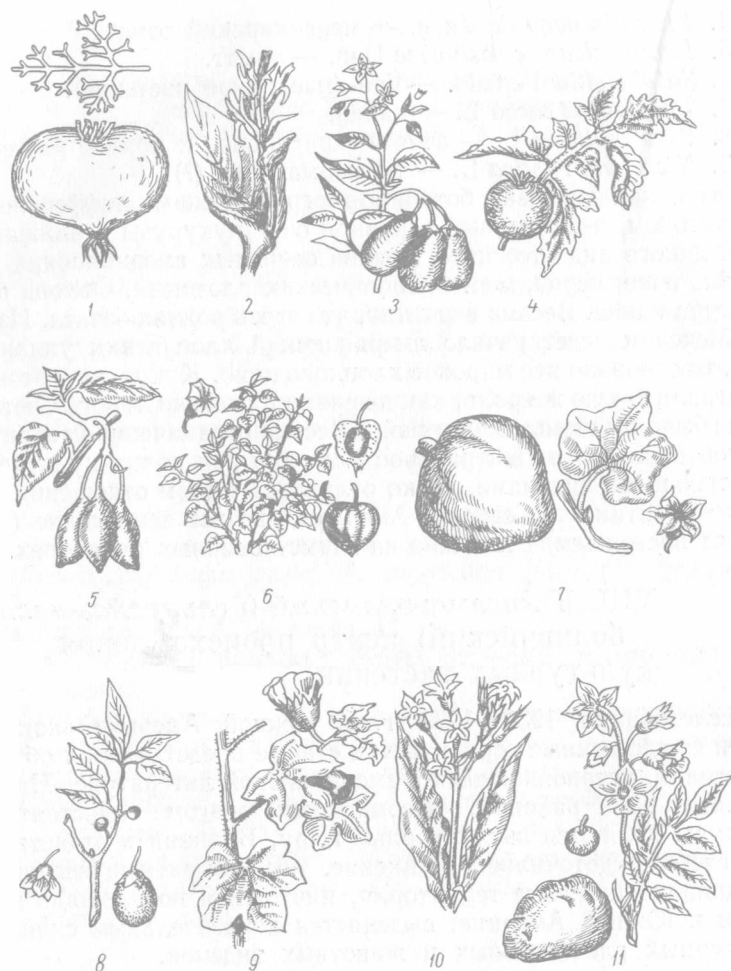
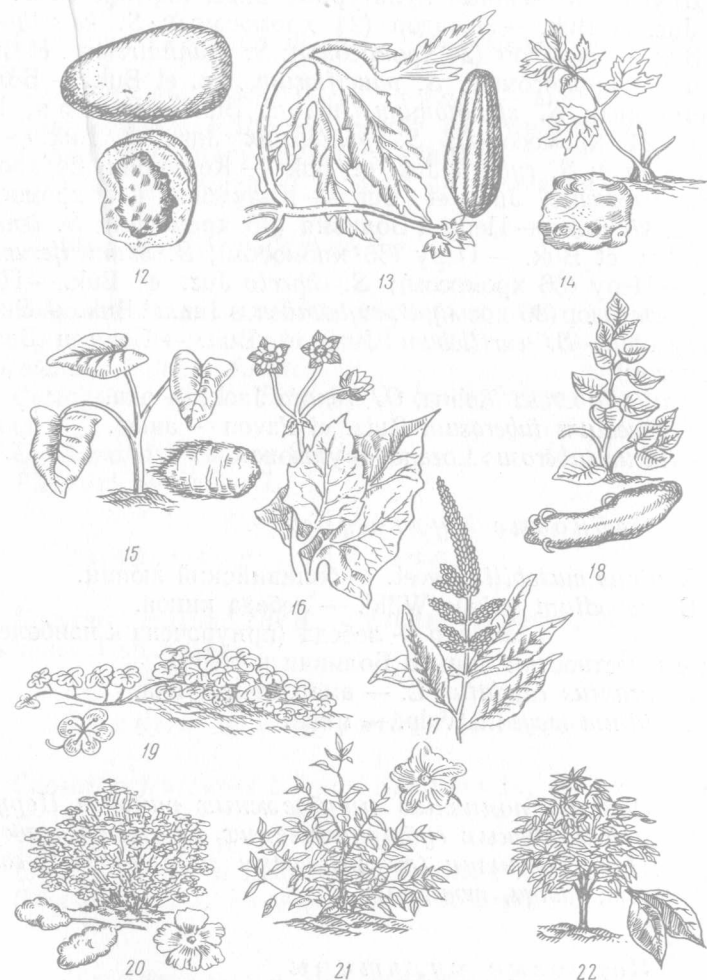


Таблица 8. Южноамериканский (Перувиано-эквадор-болливийский) центр происхождения культурных растений:

1 — *Lepidium meyenii* Walp. — мака; 2 — *Canna edulis* Ker — Gawl. — ачира; 3 — *Solanum muricatum* Ait. — дынная груша; 4 — *Lycopersicon esculentum* Mill. var. *succenturiatum* Pasq. — томат; 5 — *Cyphomandra betacea* Sendth.; 6 — *Physalis peruviana* L.; 7 — *Cucurbita maxima* Duch. — тыква; 8 — *Capsicum frutescens* L. var. *baccatum* L. — перец; 9 — *Gossypium barbadense* L. — египетский хлопчатник; 10 — *Nicotiana tabacum* L. — табак; 11 — *Solanum tuberosum* L. — картофель;



12 — *Passiflora ligularis* Juss. — срaстоцвет; 13 — *Cyclanthera pedata* Schrad. — кайрыа; 14 — *Arracacia xanthorrhiza* Bancroft — арракачи; 15 — *Xanthosoma sagittifolium* Schott. — маланга; 16 — *Polymnia sonchifolia* Poepp. et Endl. — льякон; 17 — *Amaranthus caudatus* L. — амарант-хвост; 18 — *Ullucus tuberosus* Lozano — улюко; 19 — *Tropaeolum tuberosum* Ruiz et Pav — аню; 20 — *Oxalis tuberosa* Molina — ока; 21 — *Solanum rybinii* Juz. et Buk; 22 — *Cinchona calisaya* Wedd. — хинное дерево.

2. Другие эндемичные культурные виды картофеля: *S. cuen-*
canum Juz. et Buk. — Эквадор (24 хромосомы); *S. kesselbrenneri*
Juz. et Buk. — Эквадор (24 хромосомы); *S. ajanhuiri* Juz. et Buk. —
Боливия (24 хромосомы); *S. pauciflorum* Juz. et Buk. — Боливия
(24 хромосомы); *S. stenotomum* Juz. et Buk. — Боливия, Перу,
Эквадор (24 хромосомы); *S. goniocalyx* Juz. et Buk. — Перу
(24 хромосомы); *S. rybinii* Juz. et Buk. — Колумбия (24 хромосо-
мы); *S. boyacense* Juz. et Buk. — Колумбия (24 хромосомы);
S. juzepczukii Buk. — Перу и Боливия (36 хромосом); *S. tenuifila-*
mentum Juz. et Buk. — Перу (36 хромосом); *S. mamilliferum* Juz.
et Buk. — Перу (36 хромосом); *S. chocclo* Juz. et Buk. — Перу—
Боливия—Эквадор (36 хром.); *S. riobambense* Juz. et Buk. — Эквадор
(36 хромосом); *S. curtilobum* Juz. et Buk. — Перу и Боливия
(60 хромосом).

3. *Oxalis tuberosa* Molina, *O. crenata* Jack. — ока.

4. *Tropaeolum tuberosum* Ruiz. et Pavon — аньо.

5. *Ullucus tuberosus* Lozano — улюко.

Зерновые культуры

6. *Lupinus mutabilis* Sweet. — боливийский люпин.

7. *Chenopodium quinoa* Willd. — лебеда киноа.

8. » *canahua* — лебеда (приурочена к наиболее воз-
вышенным местностям пуны в Боливии и Перу).

9. *Amarantus caudatus* L. — амарант-кичунча.

10. *Lepidium meyenii* Walp. — мака.

Эндемы поливных прибрежных районов Перу
и неполивных субтропических районов Эквадора,
Перу, Боливии (экологически называются: *costa*,
seja, *yunga*, *montana*)

Зерновые культуры

11. *Zea mays* L. gr. *amylacea* — крахмалистая кукуруза, крупно-
зерные формы (вторичный центр).

12. *Phaseolus lunatus* L. gr. *macrospermus* (вторичный центр).

13. » *vulgaris* L. — (вторичный центр).

Клубнеплоды и корнеплоды

14. *Solanum phureja* Juz. et Buk. — картофель, Боливия (24 хро-
мосомы).

15. *Polymnia sonchifolia* Poepp. et Endl. — льякон.

16. *Xanthosoma sagittifolium* Schott. (*X. edule* Meyer).

17. *Canna edulis* Ker — Gawl. — ачира.

18. *Arracacia xanthorrhiza* Bancroft. — арракация.

Овощные растения

19. *Solanum muricatum* Ait. — дынная груша.

20. *Lycopersicon esculentum* Mill. var. *succenturiatum* Pasq.,
L. peruvianum Mill. — томат.

21. *Cyclanthera pedata* Schrad., *C. brachybotrys* Cogn. — кайгуа
и ачохча.

22. *Cyphomandra betacea* Sendin.

23. *Physalis peruviana* L.

Тыквенные растения

24. *Cucurbita maxima* Duch. — тыква (вероятно, взята с восточ-
ных склонов Кордильер).

Пряные и возбуждающие растения

25. *Capsicum frutescens* L. var. *baccatum* L., *C. pubescens* Ruiz.
et Pav. — перец.

26. *Tagetes minuta* L.

27. *Erythroxylon coca* Lam. — кокаиновый куст.

28. *Bixa orellana* L. — ачиоте (второй очаг).

Прядильные растения

29. *Gossypium barbadense* L. (*G. peruvianum* Cav.) — египет-
ский хлопчатник.

30. *Fourcroya cubensis* Vent.

Плодовые культуры

31. *Passiflora ligularis* Juss., *P. quadrangularis* L. — страстоцвет.
32. *Carica candamarcensis* Hook., *C. chrysopetala* Heilborn, *C. pentagona* Heilborn — три эквадорских вида; *C. pubescens* (A. D. C.) Solm. Laub., *C. candicans* A. Gray — два перувианских вида.
33. *Lucuma obovata* H. B. et K., *L. caimito* A. — лукума. Дико и в культуре.
34. *Psidium guajava* L. — гуява. Дико и в культуре.
35. *Anona cherimolia* Mill. — анона чиромойа (один из очагов).
36. *Inga feuillei* D. C. — пакай.
37. *Bunchosia armeniaca* D. C. — бунхозия.
38. *Matisia cordata* Humb. et Bonpl.
39. *Caryocar amygdaliferum* Cav. — алмендра.
40. *Guilielma speciosa* Mart. — пихуайо.
41. *Malpighia glabra* L. — мальпигия.
42. *Solanum quitoense* Lam. — наранхильо.
43. *Prunus capuli* Cavanille (*P. capollin* Zucc.) — отличается от центральноамериканской группы; главным образом дико.

Лекарственные растения

44. *Cinchona calisaya* Wedd., *C. succirubra* Pav. — хинное дерево (главным образом дико).
45. *Nicotiana tabacum* L. — табак (?). По новейшим генетическим исследованиям (Д. Костов и др.) возможно, что обыкновенный табак возник от скрещивания диких видов *N. silvestris* и *N. rusbyi* или близких им видов, обитающих в Южноамериканских Андах, путем последующего удвоения хромосом (амфидиплоидии), сделавшего этот межвидовой гибрид плодovитым.

Советские экспедиции открыли в этом очаге огромные, в сущности совершенно нетронутые резервы культурных растений, обнаружив десятки новых, неизвестных науке культурных и близких к ним диких видов картофеля, используемых индийскими племенами. Высокогорные Перу, Боливия и Эквадор заполнены эндемиками, начиная с оригинальных видов картофеля и кончая своеобразными клубненосными растениями, как ока, аньо, улюко, свойственными до сих пор только этой части земного шара. Из зерновых здесь в большом количестве возделываются своеобразные виды лебеды. Как расти-

тельные культурные эндеми, так и своеобразные животные эндеми Перу и Боливии (ламы и альпаки) главным образом сосредоточены в так называемой пуне, в степях, на высокогорьях в 3500—4300 м над уровнем моря. Культура здесь неполивная. До сих пор можно видеть переходы от культурных растений к диким. Нет никаких сомнений, что в Южной Америке земледелие, как и животноводство, началось именно в пуне. Локализация эндемичных видов культурных растений и животных здесь поразительно отчетлива и ограничена.

Что касается прибрежных районов Перу, занятых главным образом во времена инкской цивилизации, т. е. позднее, то они экологически резко отличаются от высокогорий. Это преимущественно пустыни, и только при орошении здесь возможна культура. Как ни замечательна земледельческая культура инков, она, несомненно, вторична, как и египетская. И египетская, и инкская культуры основаны на искусственном поливе. До появления земледельца здесь не было исходных диких растений; в Перу не было ни кукурузы, ни хлопчатника. Большинство растений поливных районов Перу заимствовано из Центральной Америки и отчасти с восточных склонов Кордильер, где в лесах до сих пор встречается ряд таких своеобразных эндемиков, как хинное дерево, кокаиновый куст.

Дополнительно к основному Перувианскому очагу необходимо прибавить маленький район острова Чилоэ, расположенного у берегов Южного Чили. Отсюда у индейцев европейцами впервые был заимствован обыкновенный картофель *Solanum tuberosum*, как и *S. andigenum*, характеризующийся 48 хромосомами и морфологически близкий к последнему, но особенно пригодный для условий Европы благодаря приспособленности к длинному световому дню. Большинство же видов и форм картофеля из Перу, Боливии и Эквадора, несмотря на огромный интерес их для селекции, для нормального развития требуют короткого дня и в обычных условиях Европы при длинном световом дне в летние месяцы клубней не образуют.

VIIIa. Чилоанский очаг происхождения культурных растений

1. *Solanum tuberosum* L. — обыкновенный картофель (48 хромосом).
2. *Madia sativa* Molina — мадия (масличное).
3. *Bromus mango* Desv. — чилоанский костер (вымер).
4. *Fragaria chiloensis* Duchesne — земляника (в диком состоянии).

VIII. Бразильско-парагвайский очаг происхождения культурных растений

Огромная Бразилия с ее богатой флорой дала миру пока что незначительное число культурных растений, важнейшие из которых маниок, земляной орех и ананас. При этом замечательно то, что эти растения свойственны не тропическим влажным лесам, а преимущественно полупустынным сухим районам страны. Каучуковое дерево, родиной которого является долина реки Амазонки, до сих пор пребывает здесь в диком состоянии и введено в культуру в последние десятилетия главным образом в Южной Азии, куда его перенесли голландцы и англичане.

Растительные эндемы

1. *Manihot utilissima* Pohl. — маниок (на легких сухих почвах).
2. *Arachis hypogaea* L. — земляной орех (на легких почвах).
3. *Phaseolus caracalla* L.
4. *Theobroma cacao* L. (второй очаг), *T. grandiflora* K. Schum (*Guazuma grandiflora* G. Don.) и другие виды какао (долина Амазонки).
5. *Hevea brasiliensis* Müll. — каучуковое дерево (долина Амазонки).
6. *Ilex paraguensis* A. St. Hil. — парагвайский чай.

Плодовые культуры

7. *Eugenia uniflora* L. — питанга, *E. uvalha* Cambess — увалья, *E. dombeyi* Skeels. — грумичама, кабеллюда (все культивируются).
8. *Myrciaria jaboticaba* Berg., *M. cauliflora* Berg. — жаботикаба.
9. *Ananas comosa* (L.) Merr. — ананас (на сухих почвах).
10. *Bertholletia excelsa* Humb. et Bonpl. — бертоллетия (в диком состоянии).
11. *Anacardium occidentale* L. — качу (Антильские острова).
12. *Feijoa sellowiana* Berg. — фейхоа.
13. *Passiflora edulis* Sims. — гранадилла.

Уже позднее, хотя и в доколумбово время, индейскими племенами на территории северных районов современных США в культуру были введены земляная груша и подсолнечник, где они до сих пор встречаются в диком состоянии.

Способы вхождения растений в культуру

Возделываемые ныне растения окультуривались разными путями. Н. И. Вавилов разделяет их по этому признаку на первичные и вторичные.

К первичным принадлежат основные древние растения, известные только в культуре. Это — пшеница, ячмень, кукуруза, соя, лен, хлопчатник и др. Ко вторичным относятся растения, вошедшие в культуру из сорняков, засорявших первичные основные культуры. Такова рожь, которая с продвижением основных культур — пшеницы и ячменя — из центра происхождения к северу (или в горных посевах) вытесняет их.

Этот процесс до сих пор можно наблюдать в горных районах Юго-Западной Азии и у нас на Северном Кавказе. Из сорняков вышли овес и индау (*Eruca sativa*), рыжик, горчицы, сурепка, рапс, кориандр, ряд видов южноамериканского картофеля, томаты.

Третью группу составляют растения-антропохоры, т. е. спутники человека. Они поселялись близ жилищ древнего человека на удобренных почвах. Таковы, например, конопля, паслен, лебеда и др.

Наконец, в четвертую группу входят так называемые интродуцированные растения, т. е. растения, которые человек разыскивал да и теперь разыскивает среди дикой флоры, когда в них возникает потребность. До начала широкого производства синтетического каучука развивающаяся автомобильная промышленность заставляла искать растения-каучуконосы (кок-сагыз, тау-сагыз, хондрилла и др.). Так же было с окультуриванием у нас в субтропиках хинного дерева (кстати, это делал сам Н. И. Вавилов) и других лекарственных растений и многих декоративных трав и кустарников.

Правильности в географическом распределении сортового разнообразия (генеогеография)

В работе «Ботанико-географические основы селекции» (1935) помещены сведения о том, какие растения из мировых коллекций необходимо использовать в селекции. Сведения эти таковы.

На периферии ареалов видов и в естественных изоляторах (горные районы, острова) обнаруживается множество часто очень оригинальных рецессивных форм. Так, в Китае для его вторичных культур, т. е. занесенных сюда из основных очагов формообразования, аккумулируется мировое разнообразие голозерности: голозерные ячмени, голозерное просо, голозерные овсы. Голозерность — рецессивный признак. Здесь же, в Китае, большое разнообразие рецессивных форм восковой кукурузы, спаржевой фасоли, спаржевой лобии.

Безлигульные формы ржи, мягкой и карликовой пшеницы найдены только на Памире. Твердые безлигульные пшеницы обнаружены на Кипре.

Если бобовые растения Среднеазиатских районов (горный узел между Гималаями и Гиндукушем) представлены доминантными малокультурными формами (мелкозернистость, мелкие бобы, красноцветковость, склонность к растрескиванию бобов и пр.), то уже в Иране, Афганистане, Бадахшане, т. е. при продвижении на запад, появляются рецессивные формы (белосеменные, розовоцветковые, с более крупными зернами и бобами). Еще западнее — в странах Средиземноморья — бобовые характеризуются исключительно крупными бобами, семенами, белоцветковостью, белосемянностью, т. е. рецессивными формами.

Отдельные географические группы отличаются специфическими биологическими особенностями. Так, в Йемене выработались чрезвычайно скороспелые сорта травянистых культур, возделываемых в высокогорных районах. Здесь самые скороспелые пшеницы, ячмени, чечевицы, синяя люцерна и др. Чины Афганистана, Памира, Таджикистана склонны к самоопылению, в то время как европейские формы опыляются перекрестно. Бореальные формы кормовых злаков склонны к апогамии. В Якутии найдена самофертильная рожь.

Правильности в распределении иммунитета к заболеваниям

В отношении географического распределения иммунитета к заболеваниям также имеются определенные правильности. Они приведены Н. И. Вавиловым в работе «Законы естественного иммунитета растений к инфекционным заболеваниям (ключ к нахождению иммунных форм)».

Виды паразитов, так же, как и культурные растения, дифференцируются на физиологические и биологические расы, приуроченные к отдельным видам растений-хозяев и даже к различным сортам. Это характерно и для насекомых (например, филлоксеры и паразитические мухи). Таким образом, и паразиты нуждаются в дифференциальной систематике для их познания.

Основной закон эволюции паразитизма — тенденция к специализации, имеющая, вероятно, биологическую основу. Разные виды ржавчины, головни, спорыньи резко различаются именно в этом отношении. Так, бурая ржавчина и мучнистая роса поражают многие виды пшеницы, зато спорынья — десятки родов злаков.

Второй закон естественного иммунитета состоит в том, что наиболее контрастные различия в восприимчивости к паразитам наблюдаются у растений, резко дифференцированных на большое число видов или генетических групп. Это можно отчетливо видеть у пшеницы, овса, хлопчатника, винограда, картофеля, груш, табака и других растений. Особенно различен иммунитет у видов одного рода, разорванных в своей эволюции между континентами. Примером может служить отношение к гомозу видов хлопчатников Старого и Нового Света; к аидиуму, филлоксере и мильдью — видов винограда. Виды Нового Света устойчивы против перечисленных здесь паразитов и болезней, виды Старого Света, напротив, подвержены им.

В 1965 г. на большой коллекции двулеток яблони Гродненской сельскохозяйственной опытной станции (опыты Г. П. Рылова и А. П. Щербы) мы наблюдали сильное поражение паршой европейских сортов. Поразительно, что произрастающие рядом (даже вперемежку) американские и сибирские сорта не подвергались этому заболеванию.

В образовании культурных сортов яблони участвовало много видов рода *Malus*. Наоборот, культуры, даже богатые сортами, но представленные одним видом (кукуруза, ячмень), не имеют дифференциации иммунитета в отношении к специализированным паразитам. Отсюда практический вывод для селекции — большая вероятность получения иммунных сортов у растений, имеющих много видов. Отсюда и важность метода отдаленной гибридизации.

Третий закон распределения иммунитета — соответствие реакции иммунитета экологическому типу растения. У льна, например, вид один — *Linum usitatissimum*, однако его экологические группы различны по реакции иммунитета. Огромное число форм льна Средней Азии, Ирана, Афганистана, Западного Китая исключительно восприимчивы к ржавчине и другим заболеваниям. Средиземно-

морские льны, напротив, стойки к ржавчине. Экологическая классификация культурных растений показывает, что иммунитет — экологическое свойство.

Комплексный (групповой) иммунитет связан с дифференциальной географией. Например, средиземноморские овсы одновременно устойчивы к корончатой ржавчине, пыльной головне и мучнистой росе; пшеница тимopheева (*Triticum timopheevi* Zhuk.) — ко всем болезням пшеницы и даже к паразитным мухам.

Существует явная связь между физиологическими и конституционными особенностями экотипов и их местонахождением (агро-экологической обстановкой произрастания). Теперь понятно, как важно для познания хода эволюции и использования естественного иммунитета в селекции знать дифференциальную географию растений. Эколого-географические правильности в выявлении иммунитета сравнительно общи, они присущи разным родам и даже семействам. Например, Средиземноморская агроэкологическая область концентрирует иммунные виды и формы пшениц, овса, ячменя, люцерны, зернобобовых, Средняя Азия, наоборот, — восприимчивые формы пшениц, ячменя, овса, ржи.

Глава IV. Агроэкологические области Азии, Европы, Северной и Восточной Африки (для зерновых, зернобобовых, льна)

Передняя Азия

Передняя Азия характеризуется богатством видов культурных и диких пшениц; здесь произрастают также дикая рожь, дикий ячмень, лен и различные зернобобовые. В большом разнообразии встречаются ближайшие сородичи пшеницы — много видов *Aegilops* и *Haynaldia*. Археология, история и зоогеография свидетельствуют, что Передняя Азия — истатина родины крупного рогатого скота, восточной лошади и других домашних животных Старого Света. Впервые плуг в земледелии был применен именно здесь.

В Передней Азии выделяется прибрежная область, омываемая Средиземным морем, с мягким климатом и культурой citrusовых, чем она напоминает Западное Средиземноморье (южные районы Испании, прибрежные районы Алжира, Туниса, Марокко и острова Сардинию и Сицилию).

В Передней Азии Н. И. Вавилов выделяет три агроэкологические области.

1. Сирийско-Палестинская внутренняя нагорная засушливая область

В Сирийско-Палестинской внутренней нагорной засушливой агроэкологической области сосредоточены обширные посевы богарных (неполивных) пшеницы и ячменя.

Климат засушливый: за год в Аммане (31°38' с. ш.) осадков выпадает 237 мм, причем их нет здесь совсем с апреля по ноябрь



Рис. 6. Горох дикорастущий
красно-желтый — *Pisum fulvum*
Sibth. et. Sm. Палестина.



Рис. 7. Ячмень — *Hordeum distichon* L. var.
syriacum Vav. et
Orl. Сирия.

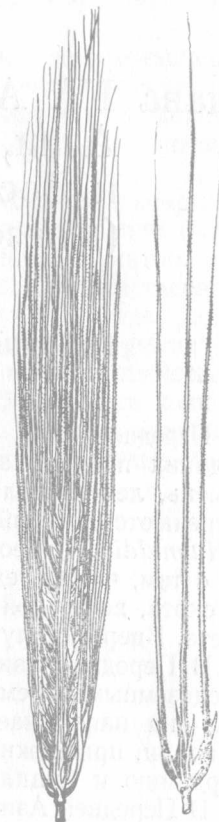


Рис. 8. Ячмень — *Hordeum vulgare* L. var.
pallidum Sér. Пале-
стина.

и больше всего в фервале — 109 мм. В Иерусалиме (31°47' с. ш.) 227 мм годовых осадков, средняя температура 21°,8 С.

Произрастающие здесь сорта ксерофильны, скороспелы, низкорослы, малооблиственны. Льны исключительно низкорослы, при

среднем размере коробочек. Для зернобобовых характерны пониженный рост, малая облиственность и узколиственность.

В области в диком виде произрастают пшеница *Triticum dicoccoides* Körn. и двухрядный ячмень *Hordeum spontaneum* C. Koch., горохи *Pisum humile* Bois., *P. fulvum* Sibth. et Sm. В большом количестве встречается пшеница-хоранка (*Tr. durum* subsp. *horanicum* Vav.), которая отличается неполегаетостью, продуктивным компактным колосом. Пшеницу и ячмень здесь сеют обычно осенью, а зернобобовые и весной.

Кроме отмеченных особенностей, сорта и формы этой агроэкологической области характеризуются засухоустойчивостью, особенно в последних фазах развития, и короткими стадиями развития. Солома у хлебов прочная, колос грубый. Растения требовательны к теплу в последних фазах развития.

2. Внутренняя нагорная область Малой Азии

Внутренняя Анатолия — горная страна, откуда и разнообразие климатических условий. В целом область отличается засушливыми периодами. Количество годовых осадков — 350—660 мм; средняя температура колеблется от 3°,9 до 11°,7 С в зависимости от высоты. Посевы находятся на высоте 700—2000 м над уровнем моря. В высокогорных районах господствуют весенние посевы хлебов. Озимых форм пшеницы и ячменя здесь мало. Преобладают яровые формы, чаще позднеспелые. Много безостых мягких пшениц. Некоторые из здешних твердых пшениц рекордны по устойчивости к фузариозу и шведской мухе.

Области свойственны главным образом мягкие и карликовые пшеницы; последние с прочной соломой и яровостью; здесь часты безостые разновидности. Из овсов следует отметить формы *Avena byzantina*, устойчивые к корончатой ржавчине и пыльной головне. Ячмени сравнительно однообразны, но продуктивны и довольно засухоустойчивы.

Внутренняя Анатолия — это часть центра разнообразия ржи, поэтому здесь обилие ее разновидностей, в том числе эндемичных. Встречается много видов рода *Aegilops*, а также диких горохов (*Pisum* sp.). Бобовые этой области характеризуются средне- и мелкосеменными формами (к Средиземноморью тяготеют крупносеменные бобовые). Чечевицы представлены всеми дикими видами и множеством культурных форм. В Западной Анатолии преобладают

крупносеменные формы тарелочной чечевицы, а в Южной — среднесеменные. Своеобразны гороховидные формы нута.



Рис. 9. Грузинская пшеница — *Triticum georgicum* Dek. Грузинская ССР.

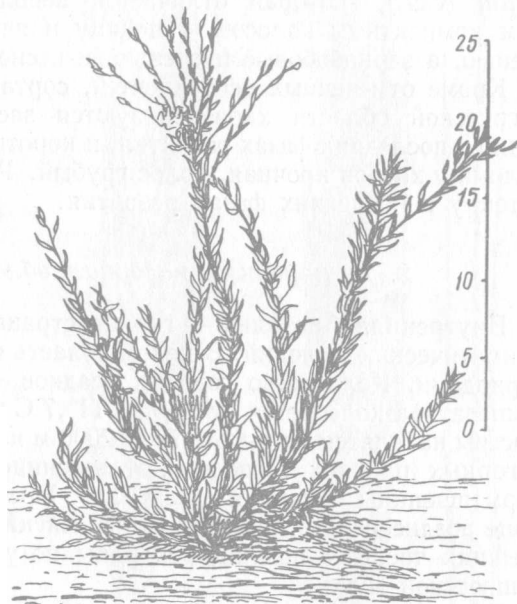


Рис. 10. Лен — *Linum usitatissimum* L., стелющаяся форма. Абхазская АССР.

3. Припонтийская влажная субтропическая область Малой Азии

Для Припонтийской субтропической агроэкологической области характерен влажный климат с мягкими зимами и длинным вегетационным периодом. Годовых осадков (для Трабзона, 41°01' с. ш.) выпадает 832 мм, средняя температура 14°,6 С, средний абсолютный

температурный минимум — 1°,8 С. Область лесная, имеются третичные лиственные леса.

Здесь культивируется много кукурузы, в прошлом возделывалась пшеница. Эндемами являются стелющиеся культурные льны, позднеспелые, высеваемые обычно осенью.

Кавказ

(в широком географическом смысле)

По разнообразию видов культурных и диких пшениц Кавказ занимает первое место в мире. Здесь собраны максимально контрастные формы пшеницы по иммунитету и другим физиологическим признакам. На Кавказе впервые были найдены культурные виды, характерные исключительным групповым иммунитетом, — *Triticum timopheevi*, *Tr. persicum*. По побережью Каспия растет дикий двухрядный ячмень. Богата видами здесь дикая рожь — *Secale vavilovii*, *S. daralagesi* Tum., *S. chaldicum* Fed., *S. dighorium* Vav., а также внутривидовым разнообразием. Характерно распространение сорно-полевых овсов, засоряющих посевы ячменя и двузернянки. Нут, чечевица и горох представлены множеством видов; здесь же А. А. Федоровым найден новый род бобовых — *Vavilovia*, соединяющий свойства гороха и чины.

Агроэкологически Кавказ отличается большим разнообразием условий. На Черноморском побережье (Батуми) годовое количество осадков превышает 2500 мм. Избыток влаги типичен и для внутренних горных районов, зато в восточной части (Апшерон) осадков менее 180 мм. Здесь земледелие уже орошаемое. В целом с запада на восток увеличивается континентальность и засушливость климата Кавказа. Своеобразны условия юго-восточного, пограничного с Ираном Закавказья, где, например, в Ленкорани, при большом (1124 мм в год) количестве осадков наблюдается резко выраженный засушливый летний период.

Северные склоны Кавказского хребта отличаются увлажненностью и суровыми зимними условиями, почему здесь и выработались наиболее зимостойкие формы озимого ячменя. В Западной Грузии с мягким, влажным климатом возникли эндемичные виды пшеницы — *Triticum timopheevi*, *Tr. macha*, *Tr. georgicum*.

В прикаспийских районах Азербайджана и Дагестана, где климат мягкий, а вегетационный период длительный, на поливных землях сформировались замечательные по продуктивности экотипы крупно-

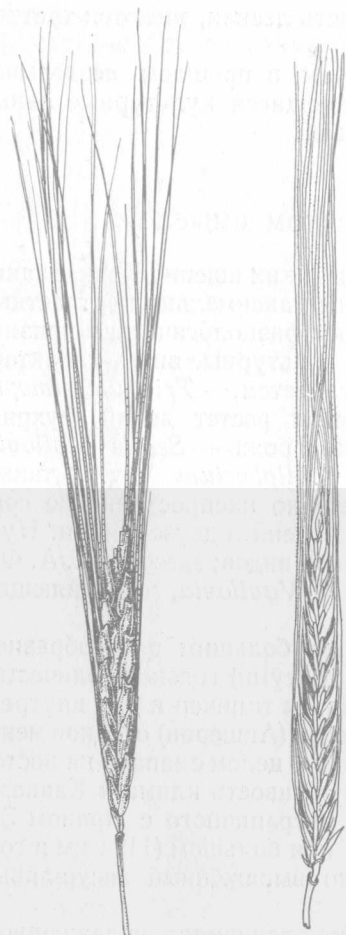


Рис. 11. Дикая двузернянка (полба) — *Triticum dicoccoides* Körn. Армянская ССР.

Рис. 12. Ячмень — *Hordeum distichon* L. var. *nutans* Schübl. Армянская ССР.

колосых твердых озимых пшениц, отсутствующие во всех иных частях земли.

Кавказ представляет собой наиболее богатое флорой место в СССР. Из 16—17 тысяч видов, найденных в нашей стране, на Кавказ приходится 6000. На Кавказе найдено свыше 50 эндемичных видов культурных растений и их ближайших диких родичей. Это относится к пшенице и ржи и особенно к плодовым деревьям.

Земледелие Армении, Грузии и Дагестана весьма древнее. Оно поднимается почти до границ вечных снегов — 2500—2700 м над уровнем моря, где короткий вегетационный период.

Интересно разнообразие форм льна Кавказа. В Понтийской области сформировались оригинальные стелющиеся (простратные) формы, распространенные и в Ленкорани. Высеваются они обычно осенью и по сути дела являются озимыми. В высокогорьях Армении, Грузии и Дагестана выработались своеобразные низкорослые, скороспелые масличные льны-кудряши. В Азербайджане, у подножия Главного Кавказского хребта, найдены оригинальные

масличные льны, напоминающие малой ветвистостью, крупными коробочками и семенами современные аргентинские. В степных

районах Кавказа сосредоточены типичные межеумочные неветвистые среднерослые масличные льны.

Н. И. Вавилов выделяет на Кавказе 12 агроэкологических районов, называя их так в силу ограниченности территории.

4. Увлажненные горные районы Западной Грузии

Сюда входят районы Западной Грузии, примыкающие к Сурамскому хребту и расположенные к северу от Кутаиси, районы Лечхума, Рачи и части смежных административных районов. Территория отличается мягким климатом и сравнительно теплой зимой. Годовых осадков выпадает 800—1300 мм.

Посевы пшеницы преобладают осенние. В настоящее время здесь распространилась кукуруза, вытеснившая пшеницу и ячмень, а раньше широко возделывалась чумиза (*Setaria italica* (L.) Beauv.). Здесь найдены оригинальные эндемичные виды пшениц — *Triticum macha*, *Tr. georgicum*, *Tr. timopheevi*, а также своеобразные агроэкологические группы мягких пшениц, однозернянок и *Triticum turgidum*. *Triticum timopheevi*, как и однозернянки, имеет комплексный иммунитет к множеству заболеваний (твердая и пыльная головня, бурая и желтая ржавчина, мучнистая роса). Оба эти вида устойчивы к поражению шведской и гессенской мухами. Сравнительно стойки к грибным заболеваниям и здешние эндемичные озимые двузернянки. Большинство пшениц этого района озимые, поздние яровые или полуозимые. Среди мягких пшениц найдены безостые формы под названием халуго, с крупным культурным колосом, прочной соломой, напоминающие западноевропейские сандомирки.

5. Горные степные, сравнительно засушливые районы Грузии и Азербайджана, расположенные на высоте от 450 до 1500 м

Сюда входят районы, расположенные от Сурамского хребта к Кахетии (Грузия), и северные районы Азербайджана, примыкающие к Нухе и Шемахе. Под посевами хлебных злаков здесь заняты десятки тысяч гектаров поливной и богарной культуры; последняя более распространена. Осадков за год выпадает 350—700 мм, по месяцам распределяются довольно равномерно. Периодически бы-

вают засухи. Температура воздуха невысокая вследствие того, что район находится на высоте 450—1500 м над уровнем моря.

Сравнительно суровые условия климата выработали засухоустойчивые сорта пшеницы, ячменя и зернобобовых. Отсюда происходит типичная озимая пшеница, называемая долис-пури, сравнительно невысокая, с мягкими колосьями и остями, некрупным зерном, тонким колосовым стержнем. Здесь ее главным образом и сеют. В горных районах Азербайджана чаще сеют поздние полуозимые или поздние яровые пшеницы с крупным колосом или зерном, напоминающие средиземноморские пшеницы. Твердые пшеницы этого района мелкозерные (вес 1000 зерен — 45—50 г).

В посевах твердой пшеницы Н. И. Вавилов часто в виде примесей находил красно- и черноколосые формы.

6. Высокогорные (выше 1500 м над уровнем моря), достаточно увлажненные степные районы Армении

Сюда входят Армянское высокогорное плато, высокогорные Грузия и Дагестан. Для вызревания яровых хлебов температура достаточная; озимые формы встречаются редко.

В районе широко распространена персидская пшеница (*Triticum persicum* Vav.), устойчивая к мучнистой росе и разным видам ржавчины. В горном Дагестане этот вид отличается преобладанием черноколосых, опушенных форм, в то время как для Грузии и Армении характерны бело- и красноколосые голые формы. Вид *Tr. persicum* холодостоек, скороспел и замечателен непрорастанием зерна на корню. Особенность персидской пшеницы — стекловидное зерно, сохраняющееся в различных условиях, даже на Севере.

Персидская 28-хромосомная пшеница легко скрещивается с твердой пшеницей, давая плодовые гибриды. Но экологически *Tr. persicum* ближе к мягкой пшенице, отличается нетребовательностью к почве, может произрастать и на каменистых почвах с очень малым пахотным горизонтом. Н. И. Вавилов отмечает, что персидская пшеница интересна как родитель в скрещивании с твердой пшеницей для продвижения последней на север.

Армянские двузернянки скороспелы. Встречаются и озимые пшеницы типа прабанаток с широким колосовым стержнем, довольно крупным зерном и среднезимостойкие.

В высокогорных районах Дагестана культивируется весьма продуктивный двухрядный голозерный ячмень с круглым зерном, ко-

торое не прорастает на корню. В степных и лесостепных районах этот ячмень полегаёт и поражается гельминтоспориозом.

Дагестанские бобы (*Vicia faba* L.) отличаются круглым черным зерном. Горохи высокогорных районов Кавказа составляют особый подвид, характерный мелкосемянностью, узкими листочками и сравнительной засухоустойчивостью.

Лен представлен эндемичными, раннеспелыми, низкорослыми масляными формами.

Мягкие яровые пшеницы района близки и морфологически, и экологически к персидской пшенице и выделены Н. И. Вавиловым в особую группу — *Triticum vulgare* gr. *persicoides* Vav.

7. Закатальский увлажненный район

Район расположен у южного подножия Главного Кавказского хребта и частично по долине реки Алазани. Административно это Кахетия и Белоканский и Кахский районы Азербайджана.

Климат мягкий, влажный, почти субтропический. Осадков за год выпадает 900 мм, и в основном они приходятся на летний период. Здесь возможна культура чая, японской хурмы, поздних сортов риса. Среди местных сортов пшеницы пестро представлены прабанатки и отчасти долис-пури. Хорошо удаются английские пшеницы (*Triticum turgidum*) и итальянские селекционные сорта (Ардитто, Карлотта Стрампелли).

8. Армянские сухие нагорья

Район расположен севернее Еревана по направлению к Алагезу и Даралагезу на высоте 900—1500 м над уровнем моря. Это сухие степи; почвы — сероземы. Земледелие преимущественно поливное. Осадков за год выпадает 317—462 мм; средняя температура —9,6—11°, 4 С.

Здесь выработались ксерофильные типы пшеницы и ячменя. В большом количестве встречается дикая двузернянка, дикий двухрядный ячмень, много видов *Aegilops*, дикие виды ржи *Secale vavilovii*, *S. daralagese*.

Культурные ячмени представлены ксерофильными двухрядными формами со стелющимся в начале развития кустом и узкими листьями. Местный состав пшеницы исключительно богат разнообразиями.

ми; много карликовых пшениц *Triticum compactum*. Близ озера Ван обнаружен эндемичный вид *Tr. vavilovii*, отличающийся трудным обмоломом, очень грубым колосом и крайней ксерофилией.

Местные пшеницы восприимчивы к поражению желтой ржавчиной.

Н. И. Вавилов отмечает, что исключительное разнообразие в этом районе диких однозернянок и двузернянок выдвигает его на одно из первых мест в СССР.

Здесь возделываются своеобразные ксерофильные формы нута, найден новый род *Vavilovia*, соединяющий в себе свойства чины и гороха.

9. Нагорный Карабахский район

Климат района более мягкий, нежели климат высокогорной Армении; осадков за год выпадает 654 мм (в мае и июне 137 мм); средняя температура — 8°,5 С).

В районе до сих пор культивируют крупноколосые одно- и двузернянки, восприимчивые к твердой головне. Однозернянки высокие, с широкими листьями, крупным колосом. Возделываются они нередко в смеси с двузернянками, а иногда сопутствуют мягким пшеницам. И однозернянки, и двузернянки — поздние яровые. Мягкие пшеницы здесь озимые, типа прабанаток.

10. Нахичеванский (Приараксинский) поливной район

Район характеризуется засушливым климатом, как и пограничные с ним районы Ирана.

Земледелие только орошаемое. Встречаются персидские пшеницы с темноокрашенными краями чешуй. Много возделывается так называемых инфлятных форм, с изогнутыми зубцами чешуй. Преимущественно культивируются озимые формы пшеницы с грубым колосом, ломкими остями, трудно обмолачиваемые, устойчивые к засухе в поздних фазах развития. Н. И. Вавилов относит мягкие пшеницы этого района к ирано-туркестанскому подвиду *Triticum vulgare* subsp. *irano-turcestanicum* Vav., но отмечает, что они устойчивее иранских к листовой ржавчине.

11. Прикаспийский недостаточно увлажненный район (предгорный и низменные районы восточного Дагестана и Азербайджана)

На низменной и предгорной полосах, расположенных между Каспийским морем и Главным Кавказским хребтом с их сравнительно мягким полусухим климатом, существует поливное земледелие. Суховеев мало; вегетационный период весьма продолжителен. Почвы плодородные, глубокие, аллювиальные. Хлеба обычно сеют в октябре.

Культивируется преимущественно твердая пшеница с примесью английской и мягкой.

Твердые пшеницы района, озимые или полуозимые, отличаются значительной высотой, облиственностью, широкими листьями, крупными колосом и зерном. По типу колоса они сходны со средиземноморскими формами, но отличаются высокой продуктивностью, устойчивостью к листовой ржавчине. Мягкие пшеницы засоряют посевы твердых пшениц и очень похожи на них.

Ячмени позднеспелые. Возделываются озимые ячмени с крупными колосом и зерном. В целом район концентрирует высокопродуктивные формы хлебных злаков. Местные ячмени очень стойки против шведской мухи.

12. Ашиеронский полупустынный район

Район засушливый, осадков выпадает около 180 мм, приурочены они к осени и зиме. Средняя температура в Баку 14°,1 С.

Здесь озимые пшеницы и ячмени скороспелы и исключительно засухоустойчивы. Пшеницы низкорослы, с тонкой соломой, узколистными, мелкозерными, мелкоколосыми и в общем напоминают пшеницы Средней Азии, но имеют более прочную солому и более устойчивы к листовой ржавчине.

13. Талышский увлажненный субтропический район (включая Ленкоранский, Астаринский районы, а также Астрабадскую, Мазандеранскую и Гилянскую провинции Северного Ирана)

Климат района теплый и влажный. Резко выражено засушливое лето, хотя осадков в течение года выпадает (в Ленкорани) 1124 мм,

но на июнь и июль приходится соответственно 27 и 16 мм; средняя температура в Ленкорани $14^{\circ},4$ С, а абсолютный температурный минимум — $15^{\circ},2$ С. В районе сохранилась субтропическая лесная растительность.

Посевы хлебов преимущественно осенние; мягкие зимы позволяют осенью сеять яровые. Довольно часты посевы английской пшеницы и поздних яровых и озимых твердых пшениц, озимого ячменя и крупноплодных форм бобов *Vicia faba* L. Характерная особенность Ленкорани и примыкающих к ней районов — распространение стелющихся форм льна, высеваемого осенью — озимый лен.

14. Зувандский (Прииранский) район

В восточной части район примыкает к Ленкорани, а на юге служит как бы продолжением Иранского плоскогорья.

Климат засушливый, хотя район находится на высоте 1200—2000 м над уровнем моря. Хлеба возделываются преимущественно на богаре, но есть и поливная культура. Сортовой состав культурных растений как бы отражает влияние Северо-Восточного Ирана и Армении. Возделываются главным образом яровые. Преобладают мягкие и карликовые пшеницы, но встречаются и типичные армянские двузернянки. Карликовые пшеницы часто сеют в смеси с мягкими. Хлебные злаки относительно засухоустойчивы и скороспелы. Чины и чечевицы напоминают ирано-туркестанские формы.

15. Предгорные и горные увлажненные районы Северного Кавказа

Сюда относятся предгорные и горные районы Краснодарского края, Адыгейской автономной области, Кабарды, Северной Осетии и предгорные районы Дагестана.

он найден шестигранный озимый ячмень с прочной соломой. Интересны и местные мягкие пшеницы типа банаток. Яровые пшеницы представлены преимущественно типом *Triticum vulgare* gr. *persicoides*. Реже встречаются остистые яровые пшеницы типа русака. Изредка в Кабардинской АССР попадает *Tr. persicum* Vav.

Средняя Азия (в широком географическом смысле)

16. Ирано-Туркестанская агроэкологическая область

В область входит Советская Средняя Азия и сопредельные с ней территории Ирана, Северного Афганистана, Синьцзяна и засушливые низинные и предгорные районы Киргизской и Казахской республик. Здесь жаркое лето, исключительно засушливый климат. Земледелие области приурочено к горам и рекам и преимущественно поливное. Осадков за год выпадает от 60 до 400 мм: в основном они приходится на октябрь, ноябрь, зиму и весну. Летом они совсем не выпадают. Сеют хлебные злаки обычно осенью или под зиму, в горных районах — весной. В целом климат области континентальный; зимы мягкие, что позволяет возделывать озимую пшеницу.

В своеобразных условиях полупустынного климата выработались весьма засухоустойчивые сорта, особенно стойкие к летней воздушной засухе.

Пшеница, ячмень и сорно-полевая рожь характеризуются грубостью всех частей растения, в особенности колоса; зерно обычно плотно заключено в чешуи, вследствие чего трудно обмолачивается; ости грубые и ломкие. Местные сорта хлебов скороспелы и требовательны к теплу в последних фазах развития. Сорта из низинных районов более засухоустойчивы. В Европейской части СССР

рядные ячмени отличаются широкими листьями, яровая рожь — огромной высотой, широкими листьями и крупным зерном. Среди высокогорных пшениц тоже мезофильного типа найдены эндемичные безлигульные формы.

* *
*

В этой большой агроэкологической области Н. И. Вавилов выделяет пять агроэкологических районов.

16а. Предгорные и горные районы обеспеченной богары

Районы с годовым количеством осадков 350 — 400 мм, например Ташкентский оазис. Летом осадки не выпадают. Пшеницы здесь главным образом типа *speltiforme*, по чешуям и строению колоса напоминают полбу *Triticum spelta*.

16б. Предгорные и горные районы необеспеченной богары

В районах годовое количество осадков — 250—350 мм, например Кушка; летом они также не выпадают. Здесь сформировались исключительно засухоустойчивые формы пшениц и ячменя, отличающиеся скороспелостью, ускоренным темпом роста в начале развития, небольшой кустистостью, средней или низкой высотой. Пшеницы и ячмени преимущественно яровые, слабо реагируют на полив и в условиях достаточного увлажнения исключительно восприимчивы к ржавчине и мучнистой росе. В Европейской части СССР они склонны к полеганию. Пшеницы и ячмени из районов необеспеченной богары отличаются грубоколосыми формами.

16в. Предгорные и горные районы с поливной культурой

Это прибрежные земли, где их полив проводится из рек. Хлеба здесь сеют осенью, зернобобовые — весной. Почвы преимущественно светлые желтоземы и светлые, бурые, реже красные сероземы. Преобладают грубоколосые формы мягкой и карликовой пшениц, ячменя и сорнополевой ржи; льны представлены низкорослыми, ветвистыми, мелкосеменными кудряшками. Зернобобовые мелкосе-

менные или среднесеменные, сравнительно засухоустойчивые. Все сорта поливных оазисов Ирано-Туркестанской области положительно реагируют на полив.

16г. Хивинский оазис

Земледелие здесь поливное или лиманное. Из-за недостатка воды весной у хивинского экотипа выработалась интересная особенность — замедленное развитие в период первой стадии.

Льны, как и горохи, с рецессивными признаками белых цветков и белых семян. Мягкие и карликовые озимые и яровые пшеницы мелкосемянны, низкорослы, скороспелы, сравнительно холодостойки, с тонкой соломой и узкими листьями. Озимые пшеницы в начале развития отличаются стелющимся габитусом. Льны и горохи исключительно позднеспелы.

16д. Оазисы Синьцзяна

В этом районе исключительной географической изоляции своеобразные экотипы. Озимые пшеницы характеризуются ускоренным развитием в начале вегетации, значительной холодостойкостью. Количество годовых осадков не превышает 100 мм, причем выпадают они главным образом весной. Здесь сорта засухоустойчивы; при переносе в Европейскую часть СССР сильно поражаются бурой и желтой ржавчиной. Зернобобовые и хлеба скороспелы. Льны с рецессивными признаками (белосеменные, белоцветковые), узколистны. В районе, как указывает Н. И. Вавилов, найдены своеобразные рецессивные формы гороха и нута, что, вероятно, связано с его изоляцией.

17. Прикабульская агроэкологическая область

Расположенная между Гиндукушем и Сулеймановыми горами область как бы соединяет в себе влияние Ирано-Туркестанской области и Северной Индии. Почвы Кабульского оазиса обычно мелкие, наносные, нередко искусственно созданные. В районе Кабула выпадает 286 мм годовых осадков, их почти нет в мае, июне, июле, августе, сентябре и октябре. Лето сухое, знойное; зима сравнительно мягкая; средняя температура 13°,8 С, а абсолютный минимум — 17°,9.

Область резко выделяется по наличию своеобразных карликовых озимых пшениц со сравнительно прочной соломой, коротким плоским колосом, трудно обмолачиваемым. Среди кабульских карликовых и мягких пшениц нередки формы, сравнительно стойкие к бурой и желтой ржавчине, чем они резко отличаются от восприимчивых форм Средней Азии. Афганские карликовые пшеницы представлены большим числом разновидностей. Своеобразны мелкозерные, темноцветные формы чины, гороха, чечевицы.

18. Высокогорная Центральноазиатская агроэкологическая область

Н. И. Вавилов объединил в эту область земледельческие районы, приуроченные к высокогорным условиям, расположенные по Гиндукушу, в Тибете, Гималаях, по Куэнь-Луню, в Читрале, Лодакхе.

В этой области земледелие доходит до высоты 4600 м над уровнем моря. По данным Памирской биологической станции, на высоте 3900 м над уровнем моря вызревает ячмень, картофель, корнеплоды. На огромной территории земледелие существует в виде небольших оазисов и, как правило, оно поливное вследствие сухости климата. Для области характерен короткий вегетационный период, здесь нередко низкие температуры, даже заморозки летом. Ночью отрицательные температуры бывают даже в июле. В условиях климата сухих высокогорий нет таких эктопаразитов, как ржавчина и мучнистая роса. Пшеницы, ячмень, рожь, зернобобовые, масличные, крестоцветные и льны здесь преимущественно яровые. Озимые встречаются в районах Бадахшана и Зебака, доходя до 2800 м высоты над уровнем моря. В большом количестве в области сеют голозерные шестирядные ячмени с широкими светлыми листьями, иногда в смеси с горохом, бобами и чинной.

Своеобразны здесь и формы растений. Это гигантская яровая рожь с крупной пыльцой и очень большими пыльниками. Голозерные широколистные ячмени, скороспелая сурепка, своеобразные рецессивные формы безлигульных мягких и карликовых пшениц, ржи, скороспелые холодостойкие горохи, синцветная чина.

Перенесенные в условия Европейской части СССР хлеба полегают и сильно поражаются ржавчиной, мучнистой росой, шведской мухой, склонны к прорастанию зерна на корню.

В этой области Н. И. Вавилов выделяет несколько районов.

18а. Высокогорные земледельческие районы Гиндукуша, Гиссарского, Туркестанского, Алайского и Заалайского хребтов

Земледельческие оазисы встречаются в виде небольших клочков земли. Возделываются яровые сорта, достигающие крайних границ земледелия. Посевы озимой пшеницы и засоряющей ее ржи достигают высоты 2600—2700 м над уровнем моря. Сеют пшеницу, ячмень, горох, бобы, чину, персидский клевер (*Trifolium resupinatum* L.) и люцерну. «Это, — отмечает Н. И. Вавилов, — царство шестирядных голозерных ячменей, эндемичных форм зерновых бобовых: чины, гороха, бобов, преимущественно с темноокрашенными мелкими семенами». Встречаются посевы льна, сурепки, индау, чечевицы, поднимающиеся до 2700 м над уровнем моря. Выше 2000 м поднимаются шелковица, грецкий орех и абрикос. Н. И. Вавилов намечает и высотные зоны для растений этих высокогорных районов. Первая зона — 3000—3500 м над уровнем моря — зона голозерных и пленчатых шестирядных ячменей, яровых пшениц и ржи, гороха, чечевицы французской (*Vicia ervilia*). В общем здесь преобладает ячмень. Вторая зона — 2500—3000 м над уровнем моря — зона голозерного и пленчатого шестирядного ячменя, яровой пшеницы, гороха, бобов, чины, чечевицы французской, льна, сурепки, индау, персидского клевера. Это зона яровых хлебов и зернобобовых. Третья зона — 2000—2500 м над уровнем моря — зона пленчатого шестирядного ячменя, озимой и яровой пшеницы, озимой сорно-полевой ржи, гороха, бобов, чечевицы, льна, сурепки, индау, персидского клевера, шелковицы. Это зона тут, озимых хлебов, шадара и люцерны. Зона максимального разнообразия видов и сортов располагается ниже 2000 м над уровнем моря.



Рис. 13. Рожь сорнополевая — *Secale cereale* L., длинноколосая форма. Памир.

186. Памиро-Бадахшанские высокогорные земледельческие районы

Климат Памиро-Бадахшанских высокогорных земледельческих агроэкологических районов весьма засушливый (59 мм осадков в год). Это своего рода высокогорная пустыня. Земледелие возможно только поливное. На высоте 3653 м над уровнем моря абсолютные минимумы температур достигают $-46^{\circ},7$ С. Здесь могут произрастать только очень выносливые сорта. Возделывается голозерный шестирядный ячмень, характерный скороспелостью и быстрым темпом развития в начале вегетационного периода. В районе имеются оригинальные мягкие и карликовые пшеницы, легко облагораживающиеся, с крупным колосом; среди них в большом количестве обнаружены безлигульные формы. В Бадахшане распространена гигантская рожь с крупными пыльниками, пылью и зерном. В ней найдено много безлигульных форм. Ячмень возделывается нередко в смеси с горохом, чинной и бобами.

18в. Высокогорные земледельческие районы Гималаев

Климат высокогорных земледельческих агроэкологических районов Гималаев пустынный. Земледелие поднимается до 4500 м над уровнем моря. Возможны только поливные культуры яровых хлебов. По составу культурных растений район напоминает предыдущий. Распространены шестирядные голозерные ячмени, скороспелые сорта яровой пшеницы, мелкозерный горох, конские бобы, чина, сурепка. Шелковица и абрикос поднимаются до 4000 м над уровнем моря.

18г. Земледельческие оазисы Тибета

Земледелие здесь достигает крайних высот — 4500—4600 м над уровнем моря и даже выше. Культивируется раннеспелый широколистный голозерный ячмень. Культура исключительно поливная, возделываются только яровые сорта. В условиях Европейской части СССР голозерные ячмени Тибета склонны к прорастанию зерна на корню.

19. Земледельческие районы северо-западного Тянь-Шаня (предгорные и горные районы Киргизии и Казахстана)

Здесь сравнительно влажный и холодный климат. В Пржевальске выпадает 431 мм годовых осадков, в Алма-Ате — 577 мм и Чимкенте — 483 мм. Максимум осадков приходится на весну и лето. Число дней с температурой выше $+4^{\circ}$ С в Алма-Ате 202. Средняя температура в Пржевальске $6^{\circ},5$, Алма-Ате — $7^{\circ},8$, Джамбуле — $10^{\circ},3$, Чимкенте — $11^{\circ},9$ С.

Пшеницы и ячмени этой экологической области представляют собой переходную группу между сибирскими и туркестанскими формами.

Местные карликовые и мягкие пшеницы здесь менее грубые, нежели среднеазиатские, скороспелы, и менее требовательны к теплу. Хорошо растут европейские степные озимые и яровые пшеницы, овсы и ячмени. Возделываются главным образом районированные сорта. Многие местные сорта были занесены из Сибири, Европейской части СССР, Средней Азии и Китая. Поэтому в области пестрый сортовой состав. По А. А. Орлову, здесь 120 разновидностей мягкой и твердой пшеницы.

Индостан

В Индии под земледелием занято около 100 млн. га. Основные массивы посевов пшеницы, ячменя и зернобобовых сосредоточены на северо-западе страны, а посевы масличных льнов — в Центральной и Восточной Индии.

В Индии Н. В. Вавилов выделяет четыре агроэкологические области.

20. Южные горные склоны западных Гималаев и приподнятые районы Северо-Запада

Особенности климата этой области — достаточное количество осадков, приходящихся на середину года, и защищенность Гималаями от северных ветров и суховеев. Годовое количество осадков 500—1200 мм.

Высокое положение области (Сринагар расположен на высоте 1500 м над уровнем моря) определяет сравнительно невысокую температуру; средняя годовая колеблется от 10 до 14° С. Большая часть осадков выпадает здесь, как и по всей Индии, в июне и августе, а весной и особенно осенью осадков мало. Например, на северо-западе осадков в октябре и ноябре выпадает соот-

ветственно 2—3 мм, в июле 115 мм, в августе — 92 мм, а в целом за год 636 мм.

Несмотря на небольшое количество осадков земледелие исключительно поливное. Посевы пшеницы обычны осенние. В отдельные годы в последний период развития пшеницы страдают от листовой ржавчины. Преобладают сорта мелкоколосые, со стелющимся в начале вегетации кустом, со сравнительно высокой кустистостью, с фиолетовыми всходами, с мелким зерном; морозостойкость индийских пшениц в Средней Европе невысокая. От среднеазиатских пшениц они резко отличаются мягкими тонкими осями.

Сортовой состав зернобобовых и льна напоминает формы Кабульского района Ирано-Туркестан-

ской агроэкологической области. Льны — главным образом низкорослые ветвистые кудряши, а зернобобовые — мелкосеменные, среднеспелые, с интенсивно окрашенным (темным) зерном.

21. Северо-западная низменная засушливая Индия

Низменности области засушливы. Количество осадков за год колеблется от 250 до 480 мм; средняя годовая температура около 20°С. Почвы часто латеритные, почти нейтральные, бедные органическим веществом. Характерная естественная раститель-

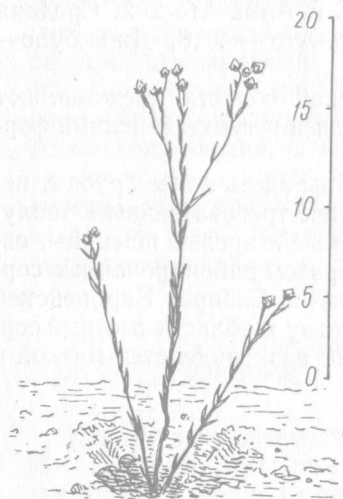


Рис. 14. Лен — *Linum usitatissimum* L., мелкосеменной карлик. Индия.

ность — тропическая саванна. Земледелие исключительно поливное.

В более приподнятых районах количество годовых осадков много выше — 700—1500 мм и хлеба возделываются без полива, напротив, иногда даже страдают от избытка влаги.

Несмотря на различия в условиях разных частей области, тип пшениц, ячменей, льна и зернобобовых Северо-Западной Индии выравненный и может быть объединен в один агроэкотип. Пшеницы исключительно яровые, скороспелые, слабо реагирующие на укороченный день, требовательные к теплу, особенно в период от колошения до созревания.

22. Центральная Индия

В этой выделенной Н. И. Вавиловым в Индии агроэкологической области темноцветные плотные почвы (регуры); естественная растительность — тропическая саванна. Количество годовых осадков от 500 до 1250 мм, причем оно возрастает с севера на юг области. Средняя температура 24°С (Индаур) — 26°, 4С (Нагпур).

Основные культуры Центральной Индии — хлопчатник, сорго, лен.

В центральной части Северной Индии в основном возделываются пшеница, лен, нут. В Бенгалии главнейшими культурами являются рис, джут и хлопчатник.

Муссонный климат и жаркое лето почти во всей Индии обуславливают короткий вегетационный период, а отсюда скороспелость и ускоренные стадии развития, короткодневность. Пшеницы Индии сравнительно устойчивы против поражения ржавчиной. Для пшениц, зернобобовых и льна характерны низкорослость, мелкозернистость, некоторая грубость колоса у пшениц и засухоустойчивость в последних фазах развития, требовательность к теплу, особенно в период от колошения до созревания. Пшеницы отличаются неосыпаемостью зерна, его высоким качеством, стекловидностью. Среди пшениц и ячменей преобладают яровые.

Индийские пшеницы участвовали в улучшении многих сортов Канады и Австралии, причем от них заимствовались скороспелость, высокие качества зерна и устойчивость к грибным заболеваниям.

В Центральной Индии Персиваль обнаружил эндемичный вид пшеницы круглозерной *Triticum sphaerococcum*, которая характеризуется низким ростом, чрезвычайно упругой, совершенно не по-

легающей соломой, короткими коническими листьями, компактным колосом и сферическим зерном.

Индийские льны высокомасличны.

В общем сорта индийских хлебов, как и зернобобовых, отличаются мелкосемянностью; чечевица здесь, кроме того, имеет темные и даже черные мелкие семена и склонна к растрескиванию бобов и осыпанию зерна.

23. Белуджистанская горная агроэкологическая область

По климату область напоминает засушливые районы Северо-Западной Индии. Годовых осадков здесь 193 мм (Чаман, 33° 55' с. ш.; 1314 м над уровнем моря) — 251 мм (Кветта, 30° 12' с. ш.; 1677 м над уровнем моря); средняя температура 14,8 — 19,2 С. Осадки выпадают главным образом зимой и весной. Пшеницу и ячмень в области сеют на поливных землях. Здешние пшеницы напоминают индийские, но отличаются более грубыми осями, чешуями, трудностью обмолота, чем скорее напоминают Ирано-Туркестанский агроэкотип. То же самое и с иммунитетом против ржавчины: есть пшеницы, сильно восприимчивые (как ирано-туркестанские) и есть иммунные. По сравнению с индийскими пшеницами белуджистанские более засухоустойчивы.

Аравия

24. Горная Аравийская агроэкологическая область (Йемен)

Важнейший древний земледельческий район области расположен около г. Сана на высоте 2400 м над уровнем моря. От Красного моря отделен полупустынной полосой (Тихамой) с редкими земледельческими оазисами. Годовых осадков здесь около 700 мм. Для климата характерны засухи. Сев проводится в начале периода ливней — в июле, а уборка — в октябре—ноябре. Иногда сеют еще и в феврале.

Жаркий климат способствовал выработке здесь растений-эфемеров, чрезвычайно быстро заканчивающих свой рост. Здесь найдены самые скороспелые сорта твердой пшеницы, двузернянки, ячменя, чечевицы тригонелы. Йеменская синяя люцерна заканчивает вегетацию за 1,5—2 месяца (как у нас редис), причем особенно быстро

она развивается весной. По морфологическим признакам агроэко-тип Йемена характерен низкорослостью, слабой облиственностью, мелким колосом, восприимчивостью к европейским грибным заболеваниям.

Эфиопия и Эритрея

25. Эфиопская агроэкологическая область, включая высокогорные районы Эфиопии и Эритреи

Земледелие области сосредоточено главным образом на высоте 1600—3000 м над уровнем моря; на высоте 1600—2000 м над уровнем моря климат субтропический, а в районах выше 2000 м и до высотных пределов земледелия («дега») климат умеренный. Основные посевы хлебных злаков и зернобобовых находятся в «деге». За год здесь выпадает около 1000 мм осадков, большинство от июля до сентября (большой кринт), после чего наступает засушливый период до февраля — марта, затем осадки опять выпадают в значительной мере (малый кринт). К климатическим отличиям этой области надо отнести и короткий тропический день.

Характерная особенность «войны» (районов, расположенных на высоте 1600—2000 м над уровнем моря) — почти полное отсутствие колебаний температуры (колебания не более чем на 3—5°) в различные месяцы года, а также днем и ночью.

Поливного земледелия в области нет. Формы растений своеобразны, и, несомненно, образуют агроэкотип. Здесь растут лишь яровые пшеницы и ячмень. Ржи нет совсем, даже как сорно-полевого растения. Овсы только сорно-полевых видов *Avena abyssinica* Hochst., *A. vaviloviana* Malz.

Виды и сорта хлебных злаков и зернобобовых скороспелы, на яровизацию или совсем не реагируют, или реагируют очень слабо. Льны и зернобобовые низкорослы и мелколистны. Формы культурных растений или мезофильны, или ксерофильны, что связано с различными сроками посева.

Из пришлых культур заслуживают внимания мелкосеменные, низкорослые и скороспелые чечевицы и особый вид гороха (*Pisum abyssinicum* Bg.). Этот вид гороха (как и чечевица, видимо, зане-

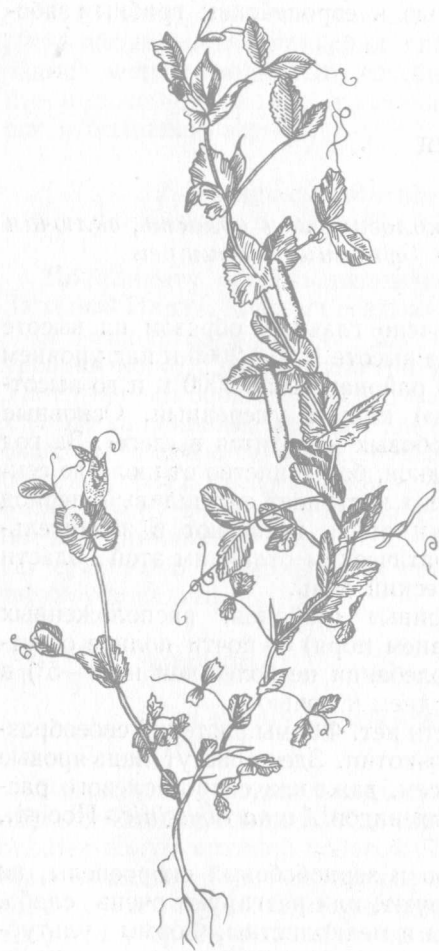


Рис. 15. Горох абиссинский — *Pisum abyssinicum* Wagn. Йемен.

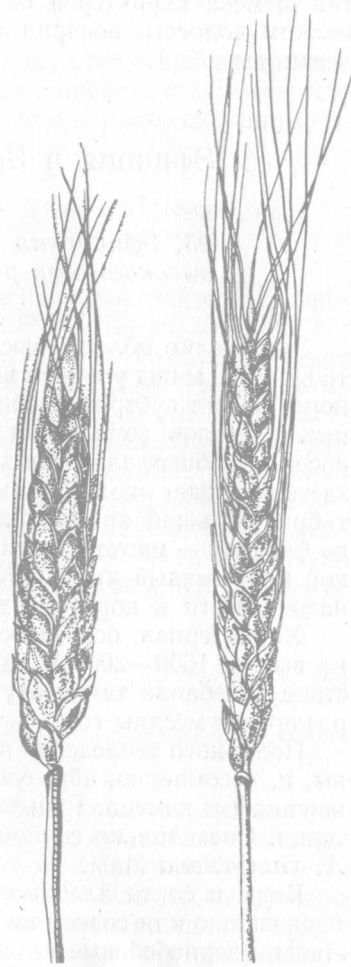


Рис. 16. Английская пшеница — *Triticum turgidum* L.s. sp. *abyssinicum* Vav. Редкая форма с плоскими колосковыми чешуями. Эфиопия.

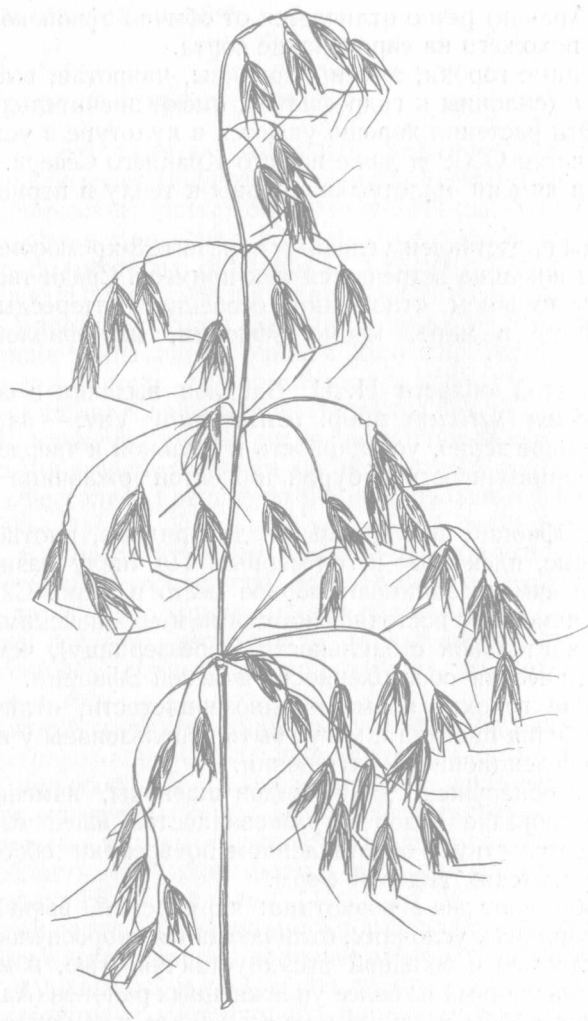


Рис. 17. Овес абиссинский — *Avena abyssinica* Hochst., сорняк в ячмене. Эфиопия.

сенный из Аравии) резко отличается от обычно эфиопского крупносеменного, похожего на европейские сорта.

Аборигенные горохи, ячмень, горчицы, напротив, высокорослы, мезофильны (склонны к гидрофилии), имеют значительную облиственность. Эти растения хорошо удаются в культуре в условиях Европейской части СССР и даже нашего Крайнего Севера. Аборигенные горох и ячмень малотребовательны к теплу в период созревания.

Пшеницы представлены главным образом 28-хромосомными видами. Мягкая пшеница встречается как примесь. Среди твердых пшениц в селекционном отношении особенно интересны безостые формы. Нигде в мире, кроме Эфиопии, нет фиолетовозерных пшениц.

Ячмени этой области Н. И. Вавилов выделил в особый подвид — *Hordeum sativum* subsp. *aethiopicum* Vav. — за суженную листовую, крупное зерно, устойчивость к пыльной и твердой головне, слабую восприимчивость к бурой и желтой ржавчине и неполегаемость.

Ячмени Эфиопии шестирядные и двухрядные, плотноколосые и рыхлоколосые, пленчатые и голозерные. По числу разновидностей культурные ячмени занимают первое место в мире. Скрещивания эфиопских ячменей с восточноазиатскими и европейскими показали наличие значительной стерильности (череззерницу), чем подчеркивается генетическая обособленность ячменей Эфиопии.

Эфиопские горохи, кроме крупнозернистости, отличаются содержанием белка-цистина и могут быть использованы у нас без значительного селекционного улучшения.

Здесь не обнаружено диких видов пшеницы, ячменя и гороха. Однако своеобразие видов и разновидностей пшеницы, ячменя и гороха свидетельствует об отдаленном по времени обособлении их от переднеазиатских видов и форм.

Льны образуют два агроэко типа: харрарский, выработавшийся в более засушливых условиях, отличающийся скороспелостью, меньшей ветвистостью и большой засухоустойчивостью, и мелкосеменной, среднемасличный из более увлажненных районов (Аддис-Абеба).

Чина, нут и бобы Эфиопии мелкосеменные, чем напоминают разновидности Индии и Афганистана. Чечевица при скрещиваниях с европейскими и азиатскими формами показала себя несколько генетически обособленной, выявляя стерильность.

Средиземноморье

26. Собственно Средиземноморская агроэкологическая область

Эта область, состоящая из низменных предгорных районов, расположенных по берегам Средиземного моря, характерна типичным мягким субтропическим климатом. Сюда входят районы Южной Испании (Андалузия и Валенсия), Южная Португалия, южная часть Аппенинского полуострова (Калабрия, Апулия), Южная Греция, западные и южные районы Малой Азии, прибрежные районы Алжира, Туниса и Марокко, острова Сицилия, Сардиния, Мальта, Родос, Эгейские острова и низменные районы Крита и Кипра.

Эта обширная область, где образовались древние земледельческие культуры Старого Света, характеризуется теплым субтропическим климатом, мягкими зимами, весьма засушливым летом и сравнительно влажными весной, осенью и зимой. Годовых осадков выпадает от 390 мм в Фессалии (Греция) до 875 мм и больше в Хайфе (Израиль), чаще 500—600 мм. В июле и августе их очень мало: совсем нет в Хайфе, а в Фессалии 27 мм. Больше осадков выпадает весной и зимой, лето крайне засушливое, вследствие чего необходимо орошение. Сев здесь, как правило, проводят под осень. Своеобразное распределение осадков, несмотря на теплые зимы, не позволяет применять пожнивные культуры, приходится довольствоваться одним урожаем в год.

Благоприятные климатические условия способствуют развитию «высококультурных» сортов с большой продуктивностью. Сорта хлебных злаков, зернобобовых и льна отличаются крупносемянностью, превосходным качеством зерна, широколиственностью, кустистостью. Зернобобовые и льны характеризуются крупными цветками. Это как бы область гигантских форм в отношении размеров семян и плодов, замечает Н. И. Вавилов.

Вместе с тем сорта Средиземноморья выделяются по комплексному иммунитету по отношению к наиболее распространенным грибным заболеваниям, шведской и гессенской мухам. Здесь большое количество форм ячменя, устойчивого против ячменной и желтой ржавчины: овсы вида *Avena byzantina* стойки к пыльной головне и корончатой ржавчине; крупносеменные льны — к ржавчине (*Metamorphosa lini* (Ehrenb.) Lév.), полиспоре (*Polyspora lini* Laff. et Peth.) и коллетотрихум (*Colletotrichum linicola* Peth. et Laff.);

твердые пшеницы, двузернянки и в значительной мере местные мягкие пшеницы — к желтой и бурой ржавчине, твердой и пыльной головне.

27. Горные районы Северной Африки

В горных агроэкологических районах Северной Африки сосредоточены очаги оригинальной старой земледельческой культуры. Годовое количество осадков в Константине (Алжир) 561 мм, а в Марракеш (Марокко) — 273 мм. Как правило, количество осадков на северных склонах гор возрастает с поднятием. Южные склоны находятся под влиянием Сахары и, конечно, суши (Бискра 24°51' с. ш., 125 м над уровнем моря, 176 мм годовых осадков). Здесь возможно только поливное земледелие.

Атласская агроэкологическая группа твердой пшеницы характерна склонностью к осыпанию зерна и чешуй. Как показал генетический анализ, этот признак наследуется.

Зернобобовые в горных районах отличаются от своих прибрежных сородичей средиземноморской агроэкологической области мелкосемянностью, нередко темноцветными формами, чем напоминают зернобобовые Юго-Западной Азии. Среди реликтовых форм в горных районах сохранились дикие бобы (*Faba pliniana* (Trabut.) Muratova), генетически связанные с мелкосемянными темноцветными бобами Афганистана и припамирских районов.

Чина, горох, чечевица горных районов в отличие от средиземноморских форм преимущественно мелкосеменные.

Из-за засушливого лета посевы в этой области делаются осенью или ранней весной. Земледелие здесь, как правило, неполивное, за исключением засушливых горных районов.

28. Горные районы островов Кипра и Крита

Значительно приподнятые над уровнем моря районы этих островов отличаются более суровым климатом, нежели понижения в этой же географической зоне. В отличие от средиземноморских агроэкологических формы хлебов и зернобобовых этих районов более скороспелы, низкорослы и менее крупносемянны. Здесь в большом количестве найдены своеобразные низкорослые мелкозерные скороспелые безлигульные твердые пшеницы.

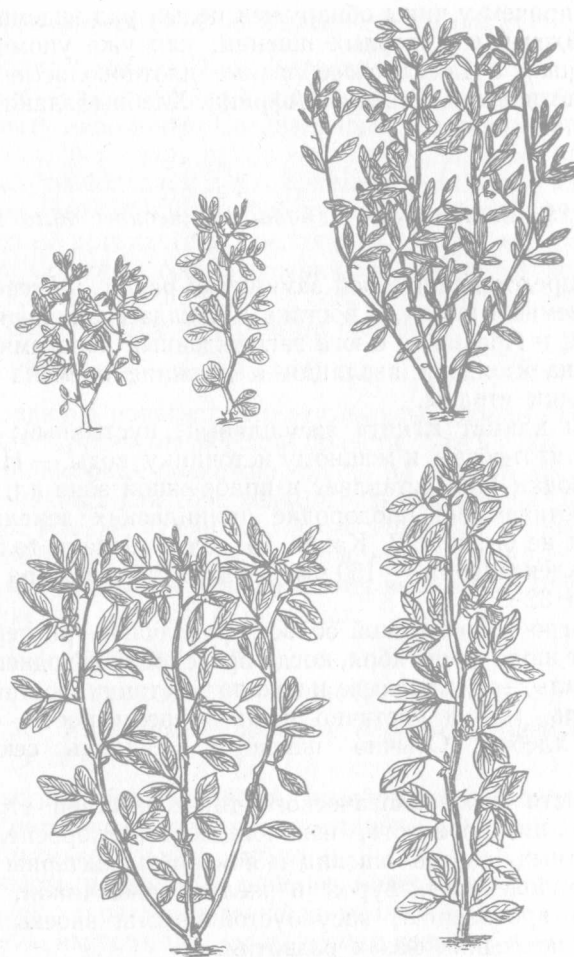


Рис. 18. Изменчивость высоты, ветвистости стебля и величины листьев в связи с эволюцией вида *Vicia faba* L.

Льны раннеспелые, крупноцветковые, крупносеменные, устойчивые к грибным заболеваниям. Зернобобовые, наоборот, мелко-

семенные, причем у чины обнаружен целый ряд эндемичных форм; эндемы найдены и у твердых пшениц, как уже упоминалось, без язычка (*ligula*), а также своеобразные плотноколосые формы, напоминающие пшеницы Северной Африки. Хлебные злаки здесь почти исключительно яровые.

29. Египетская агроэкологическая область

Египет представляет собой замкнутый район, на севере омываемый Средиземным морем, с востока и запада граничащий с пустынями Ливии и Аравии, а с юга огражденный порогами Нила. Эта довольно значительная изоляция в прежние времена отразилась на земледелии страны.

В целом климат Египта засушливый, пустынный; земледелие поливное, тяготеющее к мощному источнику воды — Нилу. Кроме воды, в паводки Нил оставляет в прибрежной зоне ил, в какой-то мере обеспечивающий плодородие при尼льских земель. Дождей здесь почти не бывает. В Каире за год выпадает только 32 мм осадков, в Александрии — 150 мм. Средняя температура выше 25°C, в Каире до 32°C.

В этой агроэкологической области различают три периода года: первый — от июля до октября, когда происходит наводнение; с ноября по февраль — время посева и начала вегетации; третий период — март, апрель, май и частично июнь — время роста, созревания и уборки хлебов. Обычно пшеницу и ячмень сеют поздней осенью.

Особенности агроэкологического типа растений этой области

30. Эгейская агроэкологическая область

В эту область входят Эгейские острова восточного Средиземноморья и прибрежные районы Малой Азии и Юго-Восточной Греции.

По климату напоминает Средиземноморскую агроэкологическую область, но осадки здесь, приуроченные главным образом к осени, все же сдвинуты больше к лету. Климат чрезвычайно мягкий; зимы безморозные. Неблагоприятные факторы — это почвы, обычно красные, бедные органическим веществом, засухи во время колошения хлебов. Сортовой состав пшениц отличается от пшениц собственно Средиземноморской области более растянутым вегетационным периодом. Встречаются полуозимые пшеницы.

31. Внутренние оазисы Сирии, Марокко и Алжира

Н. И. Вавилов полагает, что эти оазисы должны быть отделены от собственно Средиземноморской области. Здесь сухо, возделывать хлеба и зернобобовые возможно только на поливе. Вместо твердых пшениц (типичных для собственно Средиземноморья) здесь обычно возделывают мягкие. Среди последних найдены плотноколосые формы с низкой, прочной и толстой соломой, отнесенные Дюсселье к разновидности *oasicum* и отличающиеся высокой продуктивностью, большим числом цветков в колосках.

Восточная Азия

(в широком географическом смысле)

32. Китайско-Японская агроэкологическая область (в широком смысле)

Северный Китай засушливый; преобладает скотоводство. В этом районе сосредоточена культура пшеницы и ячменя, здесь лесовые

Южный Китай отличается красноземами и субтропическим климатом с сухими зимами и дождливым летом, поэтому здесь выращивают скороспелые сорта пшеницы. Ограничивающим фактором является поражение ее стеблевой ржавчиной.

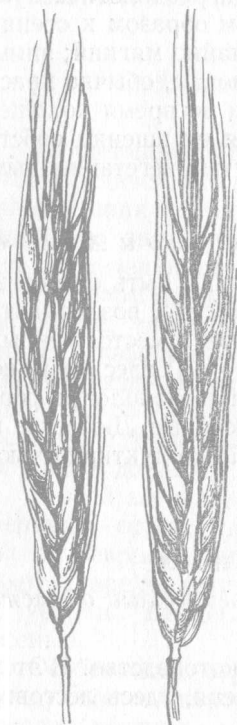


Рис. 19. Ячмень — *Hordeum vulgare* L. var. *breviaristatum* Vav. Китай.

Климат Центральной Японии, где сосредоточены основные массивы пшеницы и ячменя, характерен мягкой зимой, обилием влаги, равномерно распределенной по временам года. Основной ограничивающий фактор — это желтые и бурые ржавчины. Почвы коричневые. Естественная растительность — лиственный лес.

Несмотря на многообразие климатов Китая и Японии, растения этих стран характеризуются определенным единством, что и позволяет говорить о китайско-японском экотипе.

Для агроэкологического типа китайских и японских хлебных злаков характерны скороспелость, быстрый налив зерна, мелкозерность, прочная и низкая солома.

На севере Японии (о. Хоккайдо и северная часть о. Хонсю) распространены яровые хлеба, а в центральной части — озимые. Посев пшеницы в Китае, Японии и Корее обычен в конце октября — ноябре, а уборка урожая — в июне — июле, до периода дождей.

Большинство пшениц и ячмени недостаточно зимостойки и представлены озимыми и полуюзимыми формами. Для агроэкотипа пшеницы и ячменя Китая и Японии характерны низкорослость, укороченный плотный колос, мелкое зерно; изредка встречаются пшеницы с уплотненным и даже скверхедным квадратноголовым колосом. По амплитуде изменчивости плотности колоса пшеницы Китая и Японии превосходят пшеницы всех стран. Пшеницы и ячмени этой области отличаются короткоостистостью и безостостью; пшеницы нередко многоцветковые. Значительно количество инфлятных форм, малоосыпающихся. В подавляющем большинстве возделываются мягкие пшеницы, но встречаются и английские, и твердые, и карликовые.

Поразительна скороспелость пшениц Японии и Китая, особенно быстрый налив зерна. Дефектами озимых и полуюзимых пшениц и ячменя Китая и Японии являются слабая зимостойкость, недостаточно прочная солома, особенно у пшениц, и мелкое зерно.

Экологически и морфологически китайские пшеницы сходны с индийскими. Среди горохов Японии найдены формы, выделяющиеся исключительной карликовостью.

В пределах этой обширной экологической области Н. И. Вавилов выделяет восемь агроэкологических районов.

32а. Северные земледельческие районы Китая

Сюда входят Ганьсу, за исключением южной части, северная часть Шэньси и вся провинция Шаньси. Здесь сравнительно засушливые условия, суровые зимы с абсолютным минимумом до -35°C ; вегетационный период короткий. Максимум осадков выпадает летом; зимы бесснежные; весна поздняя и довольно сухая. Почвы лёссовые, глубокие. Среднегодовое количество осадков — 350 — 600 мм. Хлеб убирают, как правило, в июле. Сеют только яровые пшеницы и ячмени, отличающиеся скороспелостью.

32б. Центральный Китай

Районы объединяют провинцию Хэнань и долину реки Вей-хэ. Здесь умеренная зима с абсолютным минимумом около -15°C . За год выпадает около 560 мм осадков, больше всего их в июле и августе — соответственно 197 и 154 мм. Распространены преимущественно озимые пшеницы, в горах — яровые и в долине р. Вей-хэ ячмень.

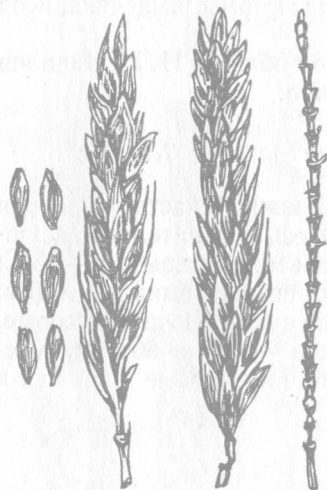
Пшеницы здесь скороспелые, устойчивые к бурой ржавчине, с ускоренным наливом зерна. Ячмени мелкозерные, короткоостистые.

32в. Районы Китайской низменности

Сюда входят широкая прибрежная полоса от Пекина к югу (провинции Хубэй, Шаньдун), с юга провинция Цзянси. Здесь сравнительно холодные зимы; абсолютный минимум температуры — 20°C . Годовое количество осадков 500—700 мм с концентрацией в июле и августе. Посевы пшеницы и ячменя проводятся в октябре; убирают хлеб в конце июля.

32г. Район Красного бассейна

Район включает провинцию Сычуань и южные части провинций Ганьсу и Шэньси. Этот агроэкологический район с запада примыкает к Тибету, а с севера — к хребту Цинь-Линь и расположен по среднему течению Голубой реки (Янцзы) и ее притокам; характерен богатством дикой флоры. Выращивается пшеница, притом преимущественно яровая, на возвышенных местах. Годичное количество осадков 800—1100 мм. Средняя температура 17—19°C; зимы со слабыми морозами 1—2°C.



Р и с. 20. Ячмень — *Hordeum vulgare* L. var. *nigritonsum* Kögn. Китай.

32д. Районы Южного Китая

Сюда входят провинции Юньнань и западная часть Гуйчжоу. Осадков за год выпадает более 1000 мм, особенно много их в июне, июле, августе, сентябре; зимние морозы доходят до -5°C ; средняя температура около 18°C.

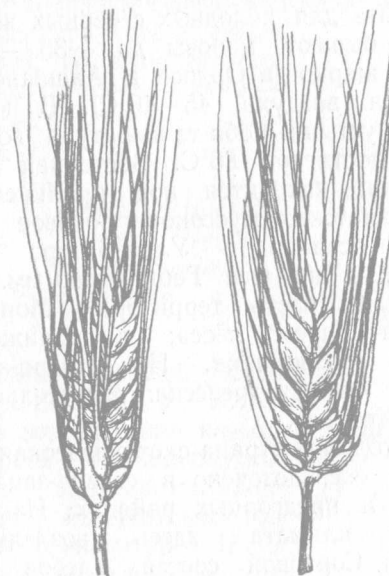
32е. Районы Юго-Восточного Китая

Климат районов Юго-Восточного Китая, входящих в Китайско-Японскую агроэкологическую область, влажный, способствует возделыванию риса. Годовых осадков выпадает от 1000 до 1600 мм

ны, сухие. Годовое количество осадков превышает 1000 мм. Зимы с абсолютным минимумом ниже -20°C . Сорта пшеницы, ячменя, сои и адыки представляют пеструю смесь.

32з. Земледельческие районы Японии

Климат здесь муссонный. Средние температуры невысокие 7—9—14°C. Осадков выпадает 1100—2100 мм в год. Сеют много шести-



Р и с. 21. Ячмень — *Hordeum vulgare* L. var. *subauriculatum* Orł. Япония.



Р и с. 22. Ячмень — *Hor-*

Япония — страна чрезвычайно интенсивного земледелия. Интересен и разнообразен оригинальный ассортимент ее ячменей, отличающихся крайней низкорослостью, сравнительно коротким колосом и короткими остями; изредка встречаются и безостые ячмени.

33. Монгольская агроэкологическая область

Монголия расположена почти в центре Азиатского материка, удалена от моря и открыта для холодных северных ветров. Зимой бывают морозы до -35 — -40°C , а летом жарко (в Ордосе и Алашане температура воздуха 45 — 46°C). В южной части пустыни Гоби температура воздуха летом достигает 85°C . Восточная часть Монголии находится под влиянием восточноазиатских муссонов. Годовое количество осадков в Улан-Баторе около 100 мм, а на юге Гоби — 350 мм. Значительная часть территории Монголии покрыта слоем лёсса; в понижениях нередко солончаки. На северо-западе области имеется древесная растительность, на юге ее нет.

Монголия — страна скотоводческая, земледелие сосредоточено в северо-западных горных и предгорных районах. Из-за суровости климата здесь возделывают яровые. Сортосовый состав хлебов носит черты влияния Китая — найдены инфлятные формы мягких пшениц, голозерные ячмени с плотным колосом и фурками вместо остей. В. И. Писарев обнаружил здесь эндемичные формы мягких пшениц с сильно опушенными (мохнатыми) листьями и стеблями, с довольно крупным зерном, однако они сильно поражаются желтой и бурой ржавчиной, а также мучнистой росой.



Рис. 23. Ячмень голозерный *Hordeum vulgare* L. var. *coeleste* L. Монголия.

34. Северо-Восточная Китайская агроэкологическая область

Северо-Восточный Китай усиленно осваивается земледелием. Здесь экологически выделяются два района (34а и 34б).

34а. Хэйлунцзян и Гири

Климат района суровый. Морозы в Харбине достигают -40°C ; часты холодные северо-восточные ветры, очень мало снега, а годовых осадков хоть и бывает 545 мм, но выпадают они главным образом в июне — августе.

34б. Южная часть Северо-Восточного Китая

Климат южной части Северо-Восточного Китая более мягкий, чем климат Северной Маньчжурии. Здесь вызревает хлопчатник. Абсолютный минимум температур -32°C . Климат муссонный, с резкой концентрацией осадков в летние месяцы при годовой норме около 600 мм.

Здесь возделываются главным образом завезенные русские пшеницы, обычно мягкие, реже карликовые. Твердые пшеницы встречаются очень редко. Маньчжурский ячмень —

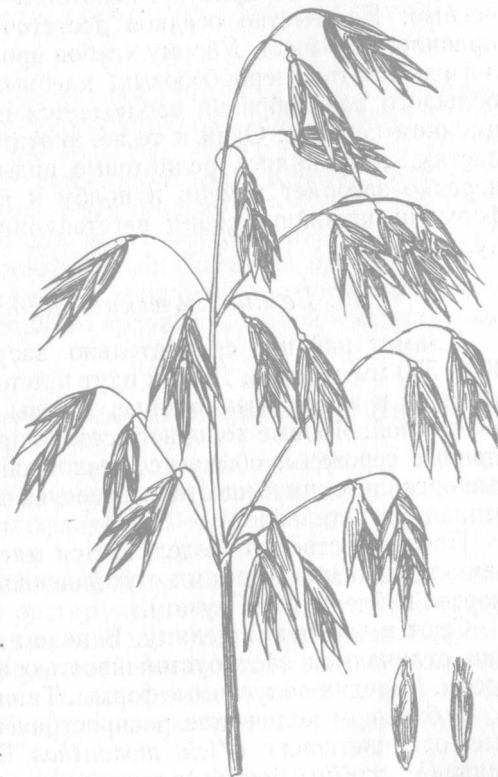


Рис. 24. Овес голозерный — *Avena sativa* L. var. *nuda*. Китай

это занесенные сюда западноевропейские формы. На юге района сказывается влияние Китая, и формы хлебов здесь типа китайских, из которых выжили скороспелые, сравнительно холодостойкие.

Южная Европа

(в широком географическом смысле)

Со Средиземноморской агроэкологической областью граничит Южная Европа, в которой Н. И. Вавилов выделяет шесть агроэкологических областей.

Всем областям присущи некоторые общие черты. Пшеницу сеют осенью. Количество осадков достаточное. Сильных морозов, как правило, не бывает. Уборку хлебов проводят в сухие месяцы. В экологическом типе зернобобовых, хлебных злаков и льна при наличии большого разнообразия наблюдается некоторое сходство в вегетационном периоде. Одни и те же экотипы встречаются в разных областях, сохранились реликтовые виды одно- и двузернянок. Овес нередко засоряет ячмень и полбу и представлен разнообразными формами, похожими своим вегетационным периодом на засоряемые культуры.

35. Земледельческие районы Внутренней Испании

Климат районов сравнительно засушливый. За год выпадает 300—550 мм осадков. Дожди идут и летом, и зимой; бывают заморозки. Как и в Средиземноморье, посевы здесь поражаются стеблевой ржавчиной. Яровые холодного сезона произрастают плохо. Почвы — степные сероземы, обычно со щелочной реакцией, довольно богатые органическим веществом, нередко засорены. Типичная естественная растительность — степь.

Преимущественно возделывается мягкая пшеница, представленная эндемичными формами с утолщенной, прочной соломой (такие формы найдены и в Грузии).

Сеют и твердую пшеницу. В целом пшеницы Внутренней Испании отличаются засухоустойчивостью и сравнительно грубым колосом. Нередки полуозимые формы. Типичных озимых пшениц мало.

В большом количестве распространены засухоустойчивые бобовые: одноцветковая (*Vicia monanthos* Desf.) и французская чечевица (*V. ervilia* Moench.); семена их мельче, чем у бобовых Средиземноморья. Овсы представлены переходными формами от *Avena byzantina* к *A. sativa*. Культивируются одно- и двузернянки.

36. Португальская агроэкологическая область

В области более влажно, чем во Внутренней Испании. За год в Лиссабоне выпадает 744 мм осадков, а в Коимбре (40° 12' с. ш.) — 914 мм. На лето приходится меньшая доля осадков, но все же достаточная для роста растений. Осень сравнительно сухая. Значительны посевы твердой пшеницы; в горных районах больше сеют мягкую, встречается культура английской пшеницы. Посевы пшеницы обычно засорены овсами *Avena strigosa* и *A. brevis*.

37. Юго-Восточная французская агроэкологическая область

Районы отличаются многообразием климатических условий, что вызвано значительной приподнятостью над уровнем моря. Осадков достаточно (в Тулузе — 650 мм в год, Лионе — 781 мм), и они равномерно распределены на протяжении года. Климат несколько континентальный с прохладной зимой (морозы до —25°С в Лионе) и жарким летом. Почвы более или менее нейтральные, бедные. Тип культурных растений здесь мезофильный. Пшеницы преимущественно полуозимые. Распространены в основном продуктивные сорта фирмы Вильморен со сравнительно прочной соломой и компактным колосом.

38. Земледельческие районы Внутренней Италии

В Ломбардии (около Милана) выпадает более 1000 мм осадков в год и они довольно равномерно распределяются на протяжении года. Климат мягкий, морозы бывают до 7—8°С в Турине и Болонье, в Милане до 13,7°С.

В районах преобладают озимые пшеницы ксерофильного типа; много и полуозимых, резко реагирующих на яровизацию. Обнаружены наиболее крупнозерные мягкие пшеницы с крупными чешуями и колосками. У нас в нечерноземной полосе итальянские пшеницы недостаточно зимостойки, но вполне зимостойки у себя на родине. Болонским селекционером Тодоро выведены весьма продуктивные формы.

В горных районах этой области возделываются английские пшеницы и двузернянки. Селекционером Стрампелли получены продуктивные скороспелые мягкие пшеницы (Ардитто, Карлотта Стрампелли).

пелли) путем скрещивания местных итальянских пшениц с японскими.

Зернобобовые по размеру семян и скороспелости отличаются большим разнообразием; льны Северной и горной Италии дали начало аргентинским масличным льнам.

39. Земледельческие районы Северо-Восточной Греции и Македонии¹

Лето в области жаркое (средняя температура в Ларисе 16°,4С); зимой осадков меньше, чем в Средиземноморье (в Ларисе выпадает 489 мм), сухое, но в мае — июне выпадают дожди. Поэтому на пшенице иногда развивается стеблевая ржавчина. Почвы переходные между степными сероземами и красноземами, щелочные, бедные. Здесь интересны формы, занимающие промежуточное место между *Triticum turgidum* и *Tr. durum*. В Греции Пападакисом² установлено не менее 80 разновидностей пшениц. Такое разнообразие обусловлено влиянием Малой Азии и Австралии.

40. Балканская горная агроэкологическая область

Сюда входят районы Внутренней Греции, Албания, южные и центральные районы Югославии и большая часть возвышенной Болгарии.

Область более засушлива, нежели Северо-Восточная Греция и Македония; часты сухие весны. Осадков за год выпадает в Софии 640 мм, в Белграде — 614 мм, Сараеве — 877 мм и распределяются они сравнительно равномерно. Пшеницу и ячмень чаще сеют осенью. Здесь множество местных сортов. Преобладает мягкая пшеница; в долинах нередко встречается английская пшеница. Много озимых ячменей. Мягкие пшеницы чаще всего типа банаток, т. е. остистые, краснозерные, озимые. В горных районах возделывают двузернянки (волжского типа) и даже однозернянки.

Горные районы Западной и Центральной Европы

Сюда Н. И. Вавилов относит территорию Карпат, охватывающую Венгерскую долину, горную Чехословакию, Южную Германию,

¹ К этой области относится и Европейская часть Турции.

² Papadakis. Les blés de Grèce. Larissa, 1931.

швейцарские, австрийские и итальянские Альпы, Пиренеи и северные склоны Кантабрийских гор. Склоны этих гор и плато давно использовались земледельцами и представляют большой интерес разнообразием растений. Здесь сохранились стародавние местные сорта. В культуре имеются настоящие полбы *Triticum spelta*, двузернянки *Tr. dicoccum*, однозернянки *Tr. monoccum*, а также английская пшеница *Tr. turgidum*.

Климатические условия менее благоприятны для растений по сравнению с условиями низинных и равнинных частей Западной и Средней Европы; поэтому здесь выработались зимостойкие формы озимых баварских и альпийских мягких пшениц.

Однозернянки в области тоже озимые, холодостойкие и нетребовательные к почве; последнее относится также к настоящим полбам и двузернянкам. Обилие влаги и длительный вегетационный период привели к выделению форм, стойких в отношении бурой, желтой и стеблевой ржавчины и мучнистой росы.

Н. И. Вавилов разделяет горную западноевропейскую область на пять агроэкологических областей (41—45).

41. Пиренейская агроэкологическая область

Область охватывает Галисию, Астурию, Басконию, включая Кантабрийские горные районы и французские Пиренеи. Осадков выпадает достаточно — около 1000 мм в год, иногда наблюдается избыток (в Бильдо 1230 мм). Основная часть осадков приходится на осень. Средняя температура в области 10—14°С, абсолютный минимум — 9—10°С. Естественная растительность богатая — лесная и луговая. Земледельческая культура здесь была еще в доисторические времена. Представлена она оригинальными, иногда эндемичными видами растений.

В Астурии в большом разнообразии форм, преимущественно поздних яровых, сосредоточена своеобразная группа настоящих полб *Triticum spelta*. Еще культивируются двузернянки (в Астурии, Басконии). В Галисии широко распространены 14-хромосомные овсы *Avena brevis* и *A. strigosa*, а также рожь. В Басконии произрастают овсы, устойчивые к головне и ржавчине. Зернобобовые главным образом мелкосеменные. Для местной группы сортов характерны позднеспелость и мелкозерность.

42. Альпийско-тирольская агроэкологическая область

Сюда входят Швейцарские Альпы и горная Австрия. Земледелие здесь древнее. В Швейцарии археологи нашли следы культуры бронзового века. Климат холодный. Осадков за год в Женеве выпадает 872 мм, а в Цюрихе — 1090 мм. Средняя температура соответственно $9^{\circ},6$ и $8^{\circ},5$ С, а абсолютный минимум в Цюрихе — $12^{\circ},3$ С. Возделываются и яровые, и озимые пшеницы, а также много ржи. Сохранились настоящие полбы, культивируются однозернянки и английская пшеница. В Швейцарии благодаря интенсивной культуре и высокой агротехнике выработались продуктивные и сравнительно зимостойкие типы озимой мягкой пшеницы. Некоторые из них оказались относительно выносливыми в Нечерноземной полосе СССР.

43. Карпатская агроэкологическая область

За год в области выпадает 641 мм осадков; средняя температура $4^{\circ},3$ — $7^{\circ},8$, а абсолютный минимум — $22^{\circ},7$ С.

С местностью Банат связан один из замечательных типов озимых остистых краснозерных пшениц, занимающих очень большие площади в Европе и в Северной Америке. В горных районах сохранилась культура двузернянок и английской пшеницы. Много сеют ржи, ячменя и овса.

44. Нагорная (Верхняя) Германия

Осадков за год выпадает в Эрфурте и Мюнхене 220 мм, в Штутгарте и Марбурге — более 600 мм; средняя температура в этой агроэкологической области составляет $7^{\circ},8$ — $9^{\circ},7$ С, а абсолютный минимум доходит в Нюрнберге до — $27^{\circ},8$ С.

В области сохранились реликтовые культуры; возделывается настоящая полба, есть посевы одно- и двузернянок и английской пшеницы. Имеются все основания считать, что эта область наиболее древнего земледелия Германии. В условиях старой культуры, мало мощной горной почвы и умеренного климата выработались малотребовательные местные сорта. Теперь в Германии ведется большая селекционная работа по улучшению настоящей полбы путем гибридизации с мягкой пшеницей. Гибриды имеют прочный колос, при-

годны для механизированной уборки, зимостойки и отличаются прочной соломой и сравнительной стойкостью к бурой и желтой ржавчине.

Германские горные однозернянки составляют особый агроэкотип и отличаются позднеспелостью, или озимостью; двузернянки сравнительно холодостойки.

45. Чехословацкая агроэкологическая область

Чехословакия, представляющая собой почти полностью нагорную страну, характеризуется достаточным, а иногда и избыточным количеством осадков (в Праге — 480 мм годовых, в Брно — 520). Условия зимовки злаков здесь более благоприятные, нежели в степной и лесостепной зонах Европейской части СССР. Средняя температура в Праге $9^{\circ},2$ С, в Брно 8 — 5° , абсолютный минимум в Праге $15^{\circ},9$, в Брно — $16^{\circ},9$.

Сортовой состав в области довольно пестрый и часто представлен стародавними местными сортами, интересными для селекции. Здесь много возделывают ржи и овса, среди овсов обнаружены гигантские формы. Замечательны чешские пивоваренные ячмени, например сорт Ганна Моравская, распространившийся во многих странах.

Северо-Западная Европа (в широком географическом смысле)

Агроэкологическое единство характерно для громадной территории, включающей Советскую Прибалтику, большую часть Германии, Бельгии, Голландии, Северной Франции, Великобритании всю Скандинавию.

Геоботанически это лесная область; на севере ее преобладают хвойные леса, а южнее — лиственные. В прошлом, вероятно, вся современная сельскохозяйственная территория этой области была под лесом. Почвы подзолистые, кислые, нуждаются в удобрении.

Климат умеренный, сравнительно влажный на западе и более сухой на востоке. В общем он в значительной мере приморский. Зимы умеренные, лето нежаркое. Осадки распределяются довольно равномерно в течение года. Настоящих засух не бывает. Вегетационный период — 150 — 180 дней.

В области в огромных количествах сеют озимую пшеницу, озимую рожь, озимый ячмень и овес. Хорошо удаются культуры, требующие для нормального развития холодного сезона, — картофель, лен, горох, бобы. Возделывают картофель.

В географии культур наблюдается следующая тенденция. По направлению к западу в более мягких условиях зимовки преобладает озимая пшеница, а к востоку — озимая рожь. Яровые хлеба и зернобобовые сравнительно позднеспелы, растения их крупных размеров, гигрофильны, крупнозерны, отзывчивы на удобрения и в общем высокопродуктивны. В Германии выработался особый тип плотноколосой пшеницы «диккопф». Особенно распространена Петкуская рожь с прочной соломой и продуктивным компактным колосом. Вполне зимостойкие озимые пшеницы и отчасти озимая рожь в других условиях, например в Европейской части СССР, этим не отличаются. Яровые хлеба Западной Европы для Европейской части СССР оказываются сравнительно поздними. Очень ценны западноевропейские пивоваренные ячмени, из которых группа плотноколосых имеет неполегаемую солому, а также западноевропейские селекционные овсы, распространившиеся в достаточно увлажненных районах Европейской части СССР.

Н. И. Вавилов разделяет Северо-Западную Европу на пять агроэкологических областей.

46. Северо-западная французская низменная агроэкологическая область, включая Бельгию

Сюда входят северная и западная низменные части Франции, Бельгия и Аквитания, т. е. районы, расположенные между р. Гаронной и Пиренеями. Климат влажный, зимы сухие, сравнительно мягкие. В прибрежных районах они столь мягкие, что вегетация почти не прекращается. В средней части области температура более низкая. Так, в Париже абсолютный минимум доходит до $-25^{\circ},6$ С, а среднее из абсолютных минимумов за 50 лет $-11^{\circ},3$ С. Осадков за год в Париже выпадает 566 мм, Руане — 699, Нанте — 757, Бресте — 821 мм. Средние температуры в Париже $-10^{\circ},1$ С, Руане $-10^{\circ},2$, Нанте $-11^{\circ},2$, С. Абсолютный температурный минимум в Париже $-11^{\circ},3$, Нанте -15° С. В Бретани типичный приморский климат, и озимая пшеница страдает от избытка влаги зимой, поражается желтой ржавчиной, полегает. Климат Аквитании более теплый; зимы мягкие; здесь культивируют озимые ячмени, вызревает куку-

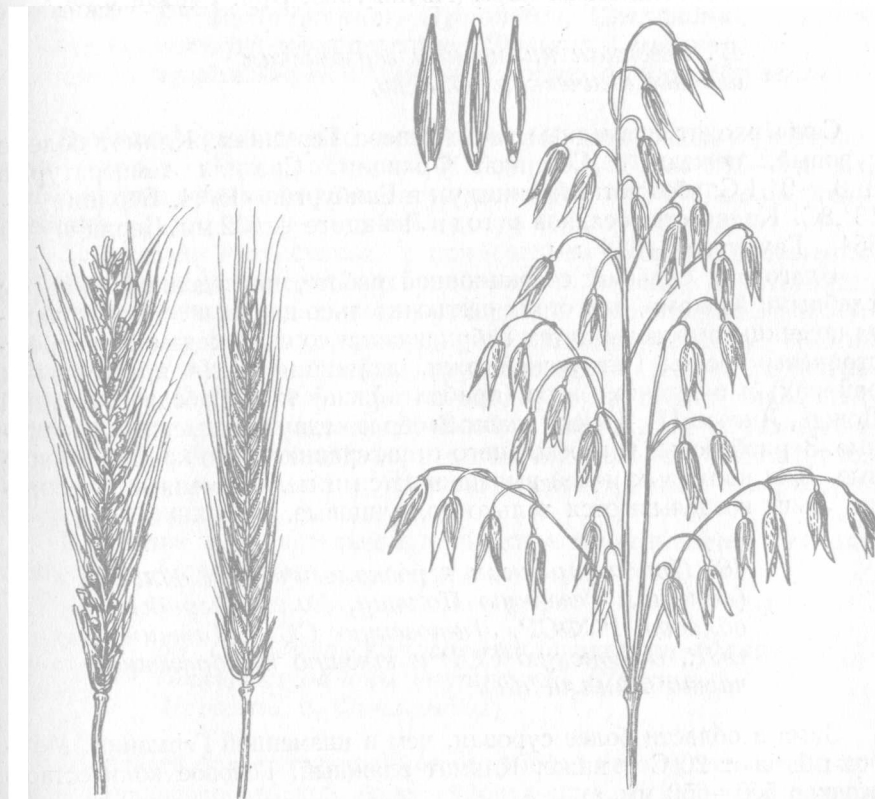


Рис. 25. Рожь культурная — *Secale cereale* L. сорт Петкуская.

Рис. 26. Овес посевной — *Avena sativa* L., сорт Лейтевицкий.

руза. Лето сравнительно жаркое и сухое. Хорошо удаются масличный лен, горох и бобы.

Сортовой состав пшениц Франции в значительной мере гибридный. Это сорта фирмы Вильморен. Из льнов распространены льны-долгунцы и межеумки. Для западных районов этой агроэкологической области характерна группа позднеспелых овсов, высеваемых

осенью и очень стойких в отношении корончатой ржавчины. Среди них много темноцветных форм (Авуан гриз, Бри, Гундан и др.).

47. Северная низменная германская агроэкологическая область

Сюда входят низменные части севера Германии. Климат более суровый, нежели в Северной Франции. Средняя температура $8^{\circ},3 - 9^{\circ},1$ С; абсолютный минимум в Гамбурге — $18^{\circ},4$, Берлине — $13^{\circ},8$ С. Количество осадков за год в Лейпциге — 632 мм, Берлине — 554, Гамбурге — 688 мм.

Благодаря большой селекционной работе, проведенной здесь с хлебными злаками, они стали исключительно ценными. Многие сорта пшеницы выведены путем гибридизации со скверхедами. Распространены посевы Петкусской ржи, лейтевицкого (в предгорных районах) и шведских овсов (прибалтийский тип) Победа, Золотой дождь, лиггово и т. д. Ячмени главным образом двухрядные, пивоваренные. Зернобобовые гигрофильного типа, сравнительно крупносеменные. Для кормовых целей выращиваются и мелкосеменные пелюшки. Лны возделываются только долгунцовые.

48. Прибалтийская агроэкологическая область (включая Северную Польшу, Калининградскую область РСФСР, Литовскую ССР, Латвийскую ССР, Эстонскую ССР и южную прибрежную часть Финляндии)

Зима в области более суровая, чем в низменной Германии. Морозы бывают 20° С и ниже. Климат влажный. Годовое количество осадков 500—650 мм.

В области широко распространена озимая рожь и холодостойкие сорта озимой пшеницы типа сандомирок и остистых краснозерных банаток. Сорта хлебных злаков и зернобобовых отличаются гигрофильностью и высокой продуктивностью. Возделываются льны-долгунцы высокого качества. Из сортов ржи наиболее распространены Петкуская, Пулавская, Даньковская, Рогоголинская. В значительном количестве возделывают мучнистые, высокоурожайные сорта пшеницы. Ячмени сеют двухрядные разновидности *nutans* и *erectum*, реже встречаются четырехгранные, кормовые. Овес культивируется шведский, чаще всего Победа.

49. Приморская западно-европейская агроэкологическая область (включая низменную Великобританию, Ирландию, Голландию, Данию, южную прибрежную Швецию, южную прибрежную низменную узкую полосу Норвегии)

В области сравнительно мягкий климат и длительный вегетационный период. Лето прохладное. Осадков выпадает 545—640 мм; абсолютные минимумы температур достигают -23° С (Таллин, Хельсинки).

Земледелие интенсивное, с применением большого количества органических и минеральных удобрений и высокой агротехники. Урожаи пшеницы и ячменя здесь рекордные. Различия между яровыми и озимыми формами выражены резко. Стадии развития у озимых весьма длинные. Преобладают крупносеменные, высокопродуктивные формы. Путем отбора здесь выведены сорта, сравнительно стойкие к грибным заболеваниям. В общем сорта этой агроэкологической области влаголюбивы, отличаются большой вегетативной массой, крупным колосом. Широко распространены скверхедные формы пшеницы.

В Англии в значительном количестве возделывается *Triticum turgidum* — сорт Ривет.

50. Скандинавская агроэкологическая область (включая районы внутренней Швеции, Норвегии и Финляндии)

В области более короткий вегетационный период, чем в приморской западноевропейской, более суровая зима, низкие температуры весной и осенью. Количество осадков за год 500—550 мм, на крайнем севере оно резко возрастает до 2000 мм (в Бергене). На Скандинавском полуострове земледелие тяготеет к прибрежной полосе. В прошлом вся эта территория была занята лесом.

Различия между яровыми и озимыми сортами пшеницы и ржи выражены предельно резко. Стадии развития у озимых пшениц Финляндии и Северной Швеции длительные. Сорта этой области среднезимостойкие и в районах Москвы и Ленинграда плохо переносят зиму. Яровые хлеба отличаются скороспелостью даже при невысоких температурах.

В Швеции селекционная работа развита исключительно, и поэтому шведские сорта пшеницы, ячменя и овса весьма продуктивны и высококачественны. Среди шведских и норвежских ячменей имеются формы с прочной соломой. В значительном количестве выращиваются черные овсы. Для северных районов СССР скандинавские сорта хлебов интересны скороспелостью, нетребовательностью к теплу, неполегаемостью и непрорастанiem семян на корню. Большое число сортов пшеницы скандинавских стран устойчиво к желтой ржавчине.

Европейская степная агроэкологическая область (в широком смысле)

Европейские степи — это большая территория, включающая Венгерскую степь, большую часть Югославии, Северную Болгарию, Южную Чехословакию, большую часть Юго-Восточной Румынии, степную часть Польши, всю Молдавию, Степную Украину, Степной Крым, степную часть Северного Кавказа, Поволжье, южные степные части Курской и Воронежской областей. Окруженная со всех сторон горами, кроме севера, где граничит с лесостепью, эта агроэкологическая область характерна континентальным климатом с незначительным количеством осадков, жарким летом, резко выраженной зимой. Почвы здесь — богатейшие черноземы.

В западной части области, где климат мягче, преобладает культура озимой пшеницы, на юге выращивается кукуруза, а в восточных районах в основном — яровые пшеницы. В наиболее жарких частях (Южная Украина, Северный Кавказ) вызревает хлопчатник. Вместо клевера, не выдерживающего засух, на юге области сеют люцерну. Картофель растёт плохо, образует мелкие клубни и болеет. В менее засушливых районах выращивается масличный лен и сахарная свекла.

Н. И. Вавилов разделяет Европейскую степную агроэкологическую область на пять агроэкологических областей.

51. Венгерская степь, включая окаймляющие ее предгорные районы, в том числе Банат

Область замкнута между горами, с запада ее ограничивают отроги Австрийских Альп, с юга — Балканы, с севера и востока — Карпаты. Венгерская степь пересекается средним течением Дуная и его крупным притоком Тисой.

Климат континентальный, с сильными ветрами, резкой сменой зимних и летних температур. Количество осадков к западу от Дуная около 800 мм. Восточная часть области типично степная, а западная несколько облесенная. Средняя высота Венгерской степи — 108 м над уровнем моря. Почвы аллювиальные, с лёссовой структурой, плодородные.

В области выращивают главным образом озимые пшеницу и рожь, овес, ячмень, кукурузу. Посевы сахарной свеклы тяготеют к северо-западной, Задунайской части области. Кроме озимых пшениц, выращиваются и двуручки. Отсюда родом банатки.

52. Придунайская степь, включая низменную Румынию и Северную Болгарию (Великая Валахская равнина)

Великая Валахская (Румынская) равнина расположена по нижнему Дунаю и его притоку Пруту. Сюда входят юго-восточная часть Румынии и Северная Болгария. Лето жаркое; осадков за год выпадает 500—600 мм. Зимы резко выражены. Средняя температура около 10°, С.

Озимые пшеницы этой агроэкологической области отличаются скороспелостью, средней зимостойкостью (она ниже, чем у крымск и украинск), сравнительной засухоустойчивостью. Некоторые местные овсы стойки к корончатой ржавчине.

53. Степная Украина, включая Молдавию и Степной Крым

Центральные и восточные районы этой агроэкологической области отличаются засушливым климатом. Годовое количество осадков варьирует от 360 до 510 мм. Максимум их выпадает в июне — августе. Лето жаркое; вегетационный период продолжительный. Зимы довольно суровые (в Симферополе абсолютный минимум температур достигает — 26° С, Харькове — 36°, 9 С, Полтаве — 31°, 4 С, Одессе — 25°, 9 С, Николаеве — 28°, 7 С) со значительно пониженной температурой и недостаточным снежным покровом. В суровые зимы иногда частично гибнет озимая пшеница и даже рожь. Одна из причин этого — резкое колебание температуры зимой (оттепели и морозы). Нередки также суховеи.

В прошлом в этой области главенствовала яровая пшеница, а теперь преобладают озимые, из которых широко распространена остистая краснозерная мягкая Украинка (сорт типа банаток). В более увлажненных западных районах пшеница нередко поражается бурой и желтой ржавчиной, поэтому теперь в культуру вводятся иммунные сорта. В Левобережной Украине культивируются зимостойкие сорта, например Гостианум 0237 Саратовской селекционной станции; в Крыму распространены остистые крымки, давшие начало известной в США пшенице Турецкой. Из них же выведен американский сорт Блэк-хэл, занимающий в южных районах США миллионы гектаров. На востоке Украины выращиваются и твердые пшеницы. В общем пшеницы Украины скороспелы и сравнительно засухоустойчивы. На легких почвах сеют рожь, широко распространены овес, кормовой ячмень, масличный лен межеумок.

54. Северокавказская степь

Здесь входят степные районы Северного Кавказа, включая Краснодарский и Ставропольский края и Ростовскую область. По климату эта агроэкологическая область близка Степной Украине, но отличается большей сухостью. Так, в Ростове-на-Дону в год выпадает 465 мм осадков, в Ставрополе — 648, Краснодаре — 640, в Тихорецкой — 480 мм. Количество осадков уменьшается к северу от Кавказского хребта. Зимы бывают с сильными морозами (абсолютный минимум в Ростове-на-Дону — 28°C , в Краснодаре — 22°C , в Ставрополе — 29°C).

Здесь был широко распространен стандартный сорт пшеницы Украинка. В северных районах области преобладает яровая пшеница; в значительной степени возделываются твердые пшеницы местных сортов — кубанок и гаршюков.

В южных районах Северокавказской степи господствует озимая мягкая пшеница, распространены довольно зимостойкие озимые шестирядные ячмени.

В настоящее время в области стали возделывать иммунные к бурой ржавчине американские сорта Нэллин-Чиф и Канред Фулькастер. Широко распространена также высокоурожайная озимая пшеница Белозастя.

Северокавказская степь — важнейший в СССР район масличного льна. В северных районах сеют много озимой ржи, подсолнечника и кукурузы.

55. Волжская степь

Здесь входят Куйбышевская, Балашовская, Волгоградская области, юго-восточная часть Воронежской области, западная часть Предуралья, южная часть Башкирии, восточные районы Степной Украины, а также часть северокавказской степи, примыкающей к Волгоградской области.

Зима в области суровая, снеговой покров недостаточный. В Куйбышеве за год выпадает 455 мм осадков, Волгограде — 387, Камышине — 287 мм; морозы бывают -30°C и ниже. Средняя температура в Куйбышеве 3°C , Камышине — 6°C , Волгограде — 7°C . Часты засухи, суховеи и юго-восточные ветры.

В результате отбора здесь выработались весьма засухоустойчивые формы пшеницы, что относится и к озимой, как Лютесценс 0329 и Гостианум 0237, которые еще и зимостойки. Сеют в основном твердую яровую пшеницу. Из ячменей отметим засухоустойчивые двухрядные Медикум 026 и Персикум 064, выведенные из армянского нагорного ячменя. Рожь распространена местная, Елисеевская. Сеют много масличного льна межеумочного типа и подсолнечника, а также чечевицы (крупносеменной тарелочной), вышедшей из Средиземноморья. В засушливых районах хорошо удается нут. Волжская степная агроэкологическая область характерна особенно высоким качеством зерна, богатого белком.

56. Западная лесостепная область

Сюда входят лесостепные районы Польши, Чехословакии, Австрии, лесостепь Украины и Курской области, северные районы Воронежской и юг Рязанской области.

Осадков в области выпадает от 450 до 700 мм в год.

Здесь сеют озимую пшеницу, двухрядные ячмени разновидности *nutans*, из овсов Верхняченский 053 и Лоховский. Рожь представлена так называемым переродом Петкусской. Кроме того, возделывают много сахарной свеклы и кормовых трав.

В лесостепных районах Польши и Чехословакии распространены пшеницы типа банаток. В Польше возделывается много местных сортов яровой и озимой пшеницы, овсов, ячменя и ржи, а вместе с ними и так называемые универсальные сорта шведской и немецкой селекции.

57. Восточная лесостепная область
Европейской части СССР

Сюда входят Тамбовская, Горьковская, Пензенская области, правобережье Куйбышевской и Ульяновской областей, Татарская АССР и северная часть Башкирии. Область характеризуется не вполне благоприятными условиями для зимовки пшениц и периодическими засухами, наблюдается резкое колебание температуры весной, задерживающее рост растений. Среди пшениц преобладают яровые, среди ржи и овса — озимые. Пшеница и ячмень поражаются шведской мухой. Распространена пшеница Цезиум 0111 и Лютеценс 062, а из твердых — Гордейформе 0189 и 0432. Из ячменей преобладает двухрядный Винер; из масличных возделываются подсолнечник, лен и конопля.

Лесная область Восточной Европы
(в широком географическом смысле)

Н. И. Вавилов разделяет эту область на три агроэкологические области.

58. Лесная область Польши

Область характеризуется достаточным количеством осадков, возрастающим к западу. Значительный снеговой покров благоприятствует

перезимовке озимых. Озимые пшеницы представлены главным образом селекционными сортами. Из хлебов в области распространены рожь, ячмень и овес. Сеется много прядильного льна, возделывается картофель. По почвенным и климатическим условиям область близка к Прибалтике, и сортовой состав этих областей также сходен. Однако климат здесь все же более континентальный, и иногда весной культуры страдают от засухи. Лето, напротив, нередко дождливое, и поэтому наблюдается прорастание зерна на корню. Осень часто сухая. Зимой температура падает до -29°C (Варшава). Осадков за год выпадает: в Варшаве 531 мм, в Белостоке — 579 мм. Средняя температура в Варшаве $7^{\circ},6$, а в Белостоке $6^{\circ},8\text{C}$. Преобладают безостые, голозерные формы. В последнее время сюда проникают высокопродуктивные шведские пшеницы, но здесь они недостаточно зимостойки. Озимые пшеницы и овсы области преимущественно так называемого универсального типа; на северо-востоке сосредоточены сорта Рыхлик Трибанский, Рыхлик Козаровский. Из ячменей больше всего двухрядных, но возделываются и четырехрядные (Гейне, Ванда, Собиесцинский и др.).

59. Западная нечерноземная область
Европейской части СССР

Сюда входит территория, включающая западные районы Белоруссии, Псковскую, Новгородскую, Калининскую, Ленинградскую области, север Московской, Ивановскую, Ярославскую и юго-запад Вологодской области.

Здесь достаточное и даже избыточное увлажнение. Годовых осадков выпадает в Ленинграде — 512, Вологде — 579, Иванове — 579, Минске — 611, Великих Луках — 543 мм. Максимум дождей чаще всего приурочен к июлю и августу. Важнейшее условие для произрастания пшеницы и других хлебов — дренаж и удобрения. Условия зимовки, особенно для ржи, благоприятные, вегетационный период сравнительно короткий, нередки весенние заморозки и понижение температуры в период созревания хлебов. Преобладают культуры: озимая рожь, овес, клевер, ячмень, лен, картофель, люпин и сераделла. Озимая рожь представлена Вяткой, а также местными сортами — Беньяконской, Партизанской; хорошо растут шведские овсы — Победа, Золотой Дождь и Московский А-315. Из ячменей распространен двухрядный Винер и Колхикум, устойчивый к шведской мухе. В настоящее время здесь районированы пырейно- пше-

нические гибриды Н. В. Цицина, озимая пшеница Мироновская 808 и другие сорта. Возделываются лучшие прядильные льны-долгуны. Горох разводится как кормовой (пелюшки), так и на зерно (Капитал, Виктория, Зазерский и др.).

Эта агроэкологическая область — важнейший район картофелеводства.

60. Восточная нечерноземная область Европейской части СССР

Сюда входят север Горьковской области, вся Кировская, северо-восток Вологодской, Коми и Удмуртская АССР и часть Свердловской области (до Уральского хребта).

Почвы подзолистые; климат континентальный с резкими колебаниями температуры. Количество осадков — 400—600 мм в год, вегетационный период короткий, условия зимовки неблагоприятные. Морозы достигают -40°C и ниже. Естественная растительность на севере — хвойные, на юге — смешанные леса. Наиболее распространены в посевах озимая рожь, ячмень, клевер, картофель. Пшеницы этой агроэкологической области характеризуются скороспелостью.

Сибирь

Западная часть Сибири занимает огромные пространства и рассматривается применительно к освоенным сельскохозяйственным территориям. Агроэкологически она подразделяется на четыре области.

61. Область западносибирских степей

Сюда входят степные районы, расположенные к северу и особенно к югу от Транссибирской железной дороги по линии Челябинск — Петропавловск — Омск — Новосибирск, и районы Северного Казахстана. Естественная растительность представлена луговыми степями и естественными лугами, разнотравными, дерновинно-злаковыми степями. Здесь идет освоение целинных земель.

Климат континентальный, засушливый. Осадков за год выпадает в Челябинске — 362 мм, Кургане — 326, Целинограде — 334, Семипалатинске — 279, Кустанае — 252 мм. Абсолютный минимум температур достигает $-45^{\circ},4\text{C}$, (в Челябинске — $-48^{\circ},8$, Целино-



Рис. 27.
Лен — *Linum usitatissimum* L., псковский долгунец.

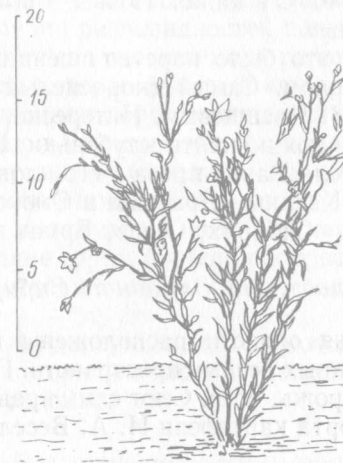


Рис. 28. Лен — *Linum usitatissimum* L. Карлик среднеспелый. Эфиопия.

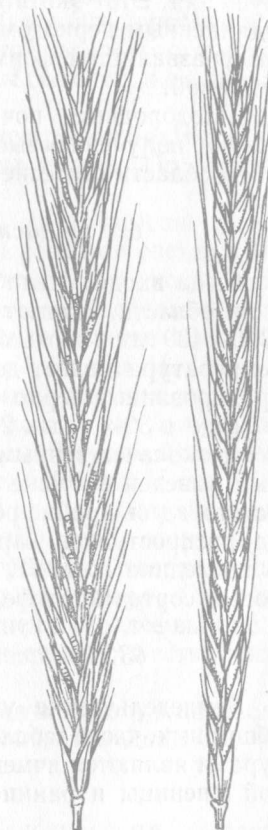


Рис. 29. Рожь культурная — *Secale cereale* L., сорт Вятка.

граде — $-48^{\circ},9$, Семипалатинске — $-51^{\circ},4\text{C}$). Средняя температура за год $0,5-1^{\circ},4\text{C}$. Обычны весенние засухи. Вегетационный период здесь 120—130 дней. Из-за малоснежных зим преобладают посевы яровых. В области хорошо растут сорта хлебов с замедленным развитием в первых фазах и тем самым более стойкие к засухе в фазах

кушения. Этот экотип установлен Н. Л. Удольской¹ и отличается удлинненным периодом кушения и выхода в трубку, раскидистой и полуразвалистой формой куста и широко расходящейся корневой системой.

Плодородные почвы — деградированные черноземы — способствуют получению высоких урожаев, что и бывает во влажные лета.

В области большие массивы яровой пшеницы, а к ялу — треска.

62. Область западносибирской лесостепи

Сюда входят Челябинская, Тюменская, Курская и Новосибирская области. Климат континентальный; сравнительно мало влаги (350—480 мм годовых), особенно к югу области. Зимы морозные, температура падает до -40°C и ниже. Почвы — выщелоченные деградированные черноземы.

Еще в 30-х годах 20 в. это было царство пшеницы Цезиум 0111 с высококачественным зерном. Самый скороспелый горох Полярный выведен в Омске Т. З. Чвашиевым. Интересно, что на корнях фасоли здесь крайне редко можно найти клубеньки. Ранее был весьма распространен картофель Ранняя роза и его клоны (1830, 1822). В последние годы Л. В. Катиным-Ярцевым в Омске выведен ряд новых сортов картофеля — Сибиряк, Седов, Ермак и др.

63. Область таежной Западной Сибири

Земледельческие угодья области расположены пятнами среди обширных, часто заболоченных лесных пространств. Главными культурами являются ячмень, рожь, овес. Сеют самые ранние сорта яровой пшеницы и ранние сорта картофеля И. А. Веселовского.

64. Алтайско-Саянская земледельческая область

Сюда входят горные районы Алтай и Саян. Н. И. Вавилов относит к этой области большую часть Горно-Алтайской и Хакасской автономных областей, возвышенные районы Красноярского края и Восточно-Казахстанской области. Климат характерен морозами, доходящими до -40°C и ниже; уменьшением количества осадков с поднятием в горы. Если в Горно-Алтайске (800—900 м

¹ Н. Л. Удольская. Засухоустойчивость сортов яровой пшеницы. Омск, 1936.

над уровнем моря) за год выпадает 600—700 мм осадков, то в Кош-Агаче (1700 м над уровнем моря) — только 150 мм. Здесь посевы требуют орошения. Вегетационный период в этой агроэкологической области короткий. Утренники и холодные росы бывают уже в первой половине августа.

Горный рельеф обуславливает значительное разнообразие культур и сортов. Большие пространства покрыты лесами. По долинам рек плодородные черноземные почвы.

Культивируют яровые пшеницу и рожь, овес, ячмень, просо, немного льна и конопли. Особенно интересен сортовой состав в Минусинском районе Красноярского края, где земледелие носит древний характер. Наряду с обычными сибирскими скороспелыми пшеницами встречаются как примесь, а иногда и в чистом виде своеобразные «буроколоски» — *Triticum vulgare* var. *fuliginosum* Al.

В распределении разновидностей пшениц наблюдаются правильности. Выше 900 м над уровнем моря распространены var. *ferrugineum* и var. *milturum*, а var. *fuliginosum* как примесь. В средней зоне (выше 600 м над уровнем моря) встречается и var. *lutescens*. Ниже 600 м над уровнем моря наряду с var. *ferrugineum* и var. *milturum* часты var. *lutescens* и var. *erytrospermum*, а var. *fuliginosum* отсутствует.

В нижней зоне южного Алтая изредка встречается твердая пшеница, которая поднимается до 1000 м над уровнем моря. Овсы напоминают вятские сорта. Ячмень распространен наиболее высоко — до 1500 м над уровнем моря. Сеют преимущественно шестирядный ячмень.

Здесь льны-долгунцы используются и на волокно, и на масло. Распространена сорная конопля (*Cannabis ruber* Janisch.), которая идет на волокно.

65. Восточносибирская агроэкологическая область

Сюда входит Иркутская область, примыкающая к ней часть Красноярского края, а также лесная полоса Монголии. Из-за горных ландшафтов Восточной Сибири растительность расчленяется на вертикальные пояса: высокогорный гольцовый и подгольцовый, лесной и на юге степной. Почвы также различны: подзолы, дерново-подзолистые, серые лесные и выщелоченные черноземы.

Большая часть территории этой агроэкологической области относится к лесной зоне. Земледельческие районы расположены отдельными пятнами; их больше в степных районах с черноземами.

К западу от Байкала сельскохозяйственные районы приурочены к «островам» луговых степей, раскинувшихся среди сосновых и лиственнично-сосновых лесов. Восточнее озера Байкал земледелие также связано со степями, но уже более сухими.

Климат Восточной Сибири суровый, континентальный, засушливый. Условия зимовки неблагоприятные из-за незначительного снежного покрова. Морозы бывают -40°C и ниже. Вегетационный период очень короткий — ПО—118 дней. Осадков за год выпадает от 150 до 700 мм. Сеют здесь почти исключительно яровые. Весенние засухи выработали экотипы хлебов, медленно прорастающих и медленно выходящих в трубку, скороспелых.

Культивируют главным образом яровую пшеницу, ячмень, овес, яровые и озимые рожь, горох. Изредка встречаются посевы своеобразного экотипа проса раскидистого, скороспелого.

Местный сортовой состав области отражает влияние китайского земледелия, но в суровых условиях этого края подвергается естественному отбору. Местные яровые пшеницы — это скороспелые *Triticum vulgare* var. *ferrugineum sibiricum* Flaks, или реже безостые var. *lutescens* с мелким красным зерном, мелким колосом, нетребовательные к теплу в период созревания, низкорослые, малооблиственные, осыпающиеся, поражающиеся твердой головней. Местные восточносибирские пшеницы распространились затем на Аляску, в Канаде и в Приполярной области Европейской части СССР.

Ячмень здесь четырехгранный, с неглубокими тонкими остями, мелким зерном, сравнительно невысокий. Горохи преимущественно пелюшки, с пестрым мелким зерном, медленно развивающиеся вначале и поэтому устойчивые к весенней засухе.

66. Забайкальская (Бурят-монгольская)
агроэкологическая область

Сюда относятся районы Улан-Удэ, Читы, Кяхты, Нерчинска, Сретенска. Здесь распространены лиственничные редкостойные леса. Климат засушливый (осадков за год выпадает 220—325 мм). Морозы в Чите и Улан-Удэ достигают -49°C и ниже, а в Нерчинске и Сретенске -53 — -55°C .

По составу культур эта агроэкологическая область напоминает Восточную Сибирь. Из местных сортов возделывается яровая остистая пшеница типа сибирок, реже примесь безостых форм. Здесь-

ние пшеницы мелкозерны, низкорослы, засухоустойчивы, скороспелы. Ячмень преимущественно четырехгранный, среднеспелый, малооблиственный. Озимая рожь исключительно холодостойка и отличается склонностью к самоопылению. Возделываются и местные сорта раскидистого проса, гороха и пелюшки.

67. Якутская агроэкологическая область

В области земледелие приурочено к Лене и ее притокам Алдану и Вилюю. Естественная растительность — главным образом лиственничные леса. Почвы — подзолистые суглинки и супеси, переходящие в деградированный чернозем. Осадков мало: за год в Верхоянске выпадает 128, Якутске — 187 мм. Зато морозы в Якутске достигают -58° , а в Верхоянске $-61,7^{\circ}\text{C}$. Число безморозных дней около 100.

Однако даже в этом суровом крае вызревают яровые пшеницы, в особенности местные сорта — Сибирка и Теремок — *Triticum compactum* — вызревают и белозерные формы, по-видимому, заимствованные из Тянь-Шаня. Хорошо растут четырехгранные ячмени, яровая рожь, овес, горох-пелюшка. Культура хлебных злаков заходит далеко за Полярный круг — до Верхоянска ($67^{\circ}33'$ с.ш.)

68. Амурская агроэкологическая область

Сюда входят Хабаровский и Приморский края и частично восток Читинской области.

Основные посевы расположены на землях, прилегающих к Амуру и его притокам Аргуни, Буре, Газимуру, Зее. В Благовещенске за год выпадает 525 мм осадков, особенно летом. Зима почти бесснежная и почва глубоко промерзает. Весна поздняя, холодная. Лето вначале теплое и сухое, а затем жаркое и влажное. Безморозный период около 130 дней. Абсолютные минимумы температур достигают -40°C и ниже. Выращивают здесь яровую пшеницу, овес, реже ячмень. Имеются посевы скороспелых сортов сои.

69. Дальневосточная приморская агроэкологическая область

Область охватывает районы от Хабаровска до Владивостока,

тельность — дубовые, кедрово-еловые и елово-кедрово-пихтовые леса. Посевы в основном находятся около Амура, Уссури и озера Ханка. Небольшими пятнами они встречаются и на побережье Тихого океана.

Область характерна суровыми зимами, резким снижением температуры (-30°C во Владивостоке, а в Хабаровске абсолютный минимум достигает $-42,7^{\circ}\text{C}$), глубоким промерзанием почвы. Безморозный период длится 145—160 дней, во Владивостоке — до 185 дней. Возделываются яровые пшеницы, поражаемые стеблевой ржавчиной и фузариозом; западноевропейские овсы, ячмень; хорошо растет соя.

70. Приполярная агроэкологическая область Евразии

Сюда Н. И. Вавилов относит весь Крайний Север (выше 62° с. ш.), северная часть которого занята лесотундрой и тундрой, а южная — хвойными лесами со значительными массивами легких почв. Распаханные земли используются под посевы ячменя, овса и картофеля, озимой ржи, многолетних кормовых трав, а также корнеплодов и овощей.

Осадков в области выпадает 400—460 мм; морозы достигают -40°C и ниже; средняя температура за год $-0,2-0^{\circ},5\text{C}$.

Особенности Приполярной области — это длительный световой день, очень короткий вегетационный период (60—90 дней), губительное действие низких температур и заморозков в течение всего вегетационного периода, особенно во время созревания.

Работы Полярной станции Всесоюзного института растениеводства в Хибинах ($67^{\circ}44'$ с. ш.) доказали возможность выращивать в области не только скороспелые северные сорта, но и южные. Здесь вызревал весь мировой ассортимент ячменей и овсов. На Кольском полуострове хорошо растут норвежские сорта ячменя, особенно Машин. Из овсов лучшими оказались финские сорта (Кюто). Сибирские яровые пшеницы тоже удаются в этой области. Местная озимая рожь склонна к самоопылению. Зернобобовые ненадежны, так как не всегда вызревают. Имеется своеобразная группа форм льна-долгунца, весьма скороспелого и низкорослого.

Глава V. Агроэкологические области Северной и Южной Америки, Австралии и Южной Африки

Н. И. Вавилов выделяет агроэкологические области континентов, где культура хлебов (пшеницы, ячменя, овса, ржи), зернобобовых и льна Старого Света возникла лишь в 19—20 вв.

Новые условия потребовали большой селекционной работы над ассортиментом хлебов, зернобобовых, льна и другими культурами Старого Света. В итоге сложились наиболее подходящие для новых мест сочетания признаков. Это уже само по себе представляет большой интерес для исследователей культурной эволюции; важно это и с практической точки зрения, так как высококачественные канадские, американские, австралийские пшеницы в той или иной мере использовались в Старом Свете.

Северная Америка

В пределах Северной Америки для зерновых хлебов, зернобобовых и льна Н. И. Вавилов выделяет 12 агроэкологических областей.

71. Западная лесная агроэкологическая область Канады

В Канаде только 2,5% земли используется под земледелие, меньше всего освоена лесная область.

Северные районы характеризуются коротким вегетационным периодом (безморозный период 115—120 дней), что способствовало выработке скороспелых форм.

Лесная зона имеет холодный суровый климат. Хлебные злаки выращиваются здесь на расчищенных от леса землях.

Западная лесная область Канады, включающая большую часть территорий провинций Альберта, Манитоба и Саскачеван, имеет вегетационный период всего 80—100 дней. Как весной, так и при созревании хлебов здесь часты заморозки. Годичное количество осадков невелико и колеблется от 270 до 405 мм, но приурочены они к периоду вегетации. Почвы бедные, подзолистые.

В этой агроэкологической области распространены главным образом ячмень, овес, яровая пшеница. Лучше всего удаются сорта яровой пшеницы Гурон, Гарнет, Прелюд, Рэд Бобс, Ранний Триумф, Риворд, а в отдельные годы Маркиз. Из сортов ячменя успешно возделываются двухрядный Ганхен и четырехрядный Треби; из горохов — Артур, Канцлер и Ранний Голубой. Лучшие для этой области льны — масличный Бизон, Будда и Красное Крыло.

72. Восточная лесная агроэкологическая область Канады (область Квебека)

Юго-восточные провинции Онтарио и Квебек в местах, где имеется земледелие, отличаются менее суровым климатом, чем западная лесная область Канады. Основные массивы посевов приурочены к Оттаве, Монреалю и Гуэлфу. Здесь теплее лето, больше осадков, нет засух и даже ранние сорта кукурузы можно выращивать на зеленый корм. Из-за влажности наблюдается поражение хлебов стеблевой ржавчиной. Зато это один из лучших районов Канады для выращивания льна и благоприятный для зернобобовых. На юге области вызревают ранние сорта фасоли.

В области в значительном количестве культивируют озимую пшеницу (сорта Оттавской и Свалефской селекции, а также украинскую Кооператорку). Выращивают также двухрядный пивоваренный ячмень и овес.

73. Земледельческие районы Аляски

Годовое количество осадков в Фербенске — 291 мм; средняя температура —2°,9 С, абсолютный минимум —45°,6 С. Почвы подзолистые. Вегетационный период короткий. Удлиненный световой день, бывают засухи, губительное действие которых умеряется слабым испарением.

По климату Аляска близка приполярной области Евразии. В создании сортов яровой пшеницы Аляски были использованы русские

северные сорта Ладога, Сибирка; в создании экотипа ячменя большую роль сыграли эфиопские ячмени, в том числе голозерные, а также скороспелые европейские формы.

74. Лесостепная агроэкологическая область Канады

Сюда входят северные районы провинций Альберты, Саскачевана и Манитобы. Почвы здесь выщелоченные, на юге переходящие к деградированным черноземам. Вегетационный период короткий — 81—100 дней, что отчасти связано с приподнятостью земледельческих районов над уровнем моря. Увлажненность средняя (368—515 мм), но при невысокой температуре (1—3°С) достаточная. Здесь больше всего возделывают яровую пшеницу, урожай которой снижает стеблевая ржавчина. Однако селекционеры вывели сорта (например, Тэтчер Миннесотской опытной станции и Апекс, Риноун и другие Канадской опытной станции), устойчивые против стеблевой ржавчины.

75. Центральная степная агроэкологическая область Канады и США

Сюда входят степные районы Манитобы, Саскачевана, Альберты, Северная и Южная Дакота.

Для области характерны нечерноземные почвы и континентальный климат с холодной зимой и жарким засушливым летом. Безморозный период в Канаде — 110—130 дней. Количество осадков в год варьирует от 350 до 550 мм. Бывают и дождливые лета, тогда хлеба страдают от стеблевой ржавчины. В области сосредоточена основная масса посевов яровой пшеницы Северной Америки. Кроме того, здесь выращивают овес, ячмень, масличный лен. При осеннем посеве хорошо произрастает горох. Культивируют знаменитый сорт яровой пшеницы — Маркиз, выведенный Саундерсом на Оттавской селекционной станции. Он неполегает, продуктивен, сравнительно засухоустойчив, болезнестоек; зерно обладает высокими хлебопекарными качествами.

В южной части Манитобы и в северной Монтане преобладает сорт Сирес, а также стандартная твердая пшеница Миндум, Акмэ и др. В последнее время распространяются сложные межвидовые гибриды (Тэтчер, Риджент, Апекс и др.), устойчивые к стеблевой ржавчине и столь же урожайные, как Маркиз.

Из льнов надо отметить сорт Бизон, устойчивый к фузариозу и другим заболеваниям, выведенный Североадакотской селекционной станцией.

76. Юго-восточная степная агроэкологическая область США

Сюда входят штаты Канзас, Миссури, северо-запад Оклахомы, юг Небраски, запад Теннесси и запад Кентукки.

Зима умеренная (средние температуры в Канзасе $-1^{\circ},7$ С, Небраске $-5^{\circ},3$ С). Осадков в год выпадает 560—720 мм. Морозы достигают $-26^{\circ},6$ в Линкольне (Небраска) и даже $-35^{\circ},5$ С в Манхаттане (Канзас). Почвы преимущественно каштановые и темно-бурые.

Главным хлебом в посевах является озимая пшеница. Удовлетворительно зимует озимая пшеница Канред, которая быстро вымерзает в украинских степях.

Во влажные годы, особенно на востоке области, наблюдается сильное распространение бурой ржавчины; посевы по всей территории поражаются гессенской мухой. В западных районах нередко сильные засухи.

Распространены стекловидные озимые мягкие пшеницы, прежде всего крымки, называемые здесь Турецкой пшеницей, а также сорта, выведенные из крымков (Блэк Хэл, Тэнмарк).

Из яровых ячменей хорошо идут сорта Ставропольский, Одесский, Треби, Маньчжурский. По климатическим условиям эти районы напоминают Краснодарский и Ставропольский края, а также Крым и южную Степную Украину, но зимы здесь мягче.

77. Иллинойская агроэкологическая область

Сюда входят штаты Айова, Иллинойс, Миссури, Индиана, Огайо, а также частично районы примыкающих к ним штатов. Это так называемый кукурузный пояс, где выращивается около 30% мирового сбора кукурузы. Почвы коричневые. Естественная растительность — лиственные леса. Зимы сравнительно мягкие, поэтому здесь успешно произрастают среднезимостойкие сорта. Н. И. Вавилов отмечает, что эта агроэкологическая область по климату идеальна для пшеницы. Осадков за год выпадает до 1000 мм, а местами и больше. Зато озимые пшеницы этой области менее зимостойки, чем пшеницы юго-восточной степи США.

Распространен сорт Найтени, хорошо растут банатки и средиземноморский овес.

78. Приозерная агроэкологическая область США

Сюда входят штаты Миннесота, Висконсин, Мичиган и север штата Нью-Йорк. Север области относится к лесной зоне, а юг — к лесостепи.

Климат холодный с абсолютным минимумом температур $-32^{\circ},8$ в Мичигане, $40^{\circ},6$ С в Миннесоте (Сент-Поль); лето прохладное. Годовое количество осадков колеблется от 685 мм в Сент-Поле (Миннесота) до 822 мм в Итане (Нью-Йорк). Здесь выращивают озимую и яровую пшеницу, изредка (на юге области) твердую; значительно распространен ячмень. Пшеницы часто поражаются стеблевой ржавчиной.

В области распространены сорта Минхарди и Минтурки, выведенные из советских крымских озимых пшениц. Из яровых пшениц ранее здесь господствовал Маркиз, который вытеснен сортами Сирес и Тэтчер. Из ячменей возделывают Глаборн, Миннесота 184, Лайон. Лен представлен межеумками типа Бизон.

79. Область западных нагорий США (Большой Бассейн)

Сюда входят значительная часть штата Вашингтон, Орегон, Невада, Айдахо, Юта, западная половина Вайоминга, западная часть Монтаны и Колорадо. Большая часть территории расположена между Скалистыми и Каскадными горами и Сьеррой-Невадой. В целом это засушливая область. Количество осадков варьирует от 130 мм (Тэкома в штате Невада) до 526 мм (Пульмен в штате Вашингтон) в год. Поэтому тут встречается и поливное, и неполивное земледелие. Вегетационный период короткий. Горный рельеф обуславливает разнообразие климатов и почвенных условий, а следовательно, и разнообразие сортов. Максимум осадков приурочен к осени, зиме и отчасти весне, а лето сухое. Почвы — степные сероземы, несколько щелочные и малоплодородные. Часто встречаются засоленные места. Естественная растительность носит степной характер.

Главными полевыми культурами являются пшеница и ячмень, которые обычно сеют осенью. Весной сеют сахарную свеклу, лен, зернобобовые.

Хлеба здесь и яровые, и озимые. Распространен австралийский сорт яровой пшеницы Федерейшн, некоторые карликовые пшеницы,

выведенные на опытной станции в Пульмене (штат Вашингтон); возделывается яровая пшеница Ридит, полученная путем скрещивания Крымской (Турецкой) с австралийской Флоренс. Этот сорт устойчив к разным формам головни и не осыпается. Селекционная станция в Пульмене вывела сорт овса Марктон, устойчивый к твердой и пыльной головне. Из ячменей распространены селекционные гладкоостные сорта.

80. Северо-западная прибрежная агроэкологическая область США

Сюда входят западные прибрежные земледельческие районы штатов Орегон и Калифорнии. Здесь много осадков (до 1000 мм и более в год), значительно меньше их летом. Возделываются полуозимые и озимые ячмени, мягкие и английские пшеницы, средиземноморские овсы, устойчивые к корончатой ржавчине, в том числе и Марктон, отличающийся иммунитетом к пыльной и твердой головне и близкий к *Avena byzantina*. В общем здесь сосредоточены малозимостойкие озимые пшеницы и овсы средиземноморского типа.

81. Юго-западная нагорная агроэкологическая область США

Сюда Н. И. Вавилов относит приподнятые над уровнем моря районы Аризоны, Нью-Мексико, западного Техаса и юго-восточную часть Калифорнии. Здесь сравнительно мало осадков, и количество их уменьшается по направлению к западу, где климат становится полупустынным и пустынным (в Аризоне и на юго-востоке Калифорнии). Земледелие поливное. Сеют яровую и озимую пшеницу и ячмень, но для хлебных злаков эта агроэкологическая область не имеет серьезного значения.

82. Юго-восточная низменная агроэкологическая область США

Сюда относятся штат Оклахома и примыкающие к нему районы штата Техас, штаты Арканзас, Миссисипи, Алабама, Джорджия, Южная и Северная Каролина и западные части штатов Виргиния и Мерилэнд.

Климат увлажненный, особенно по направлению к западу. Количество годовых осадков в западной части области достигает 1000 мм. Приурочены они к осени, весне и зиме. Зимы мягкие. По этим показателям область близка к Средиземноморью.

Посевы хлебов исключительно осенние. Характерны средиземноморские овсы (*Avena byzantina*), устойчивые к головне и корончатой ржавчине. Распространена также средиземноморская мягкая пшеница.

83. Нагорная мексиканская агроэкологическая область

В доколумбово время население Мексики и всей Центральной Америки возделывало кукурузу, фасоль, тыквы. Хлебные злаки Старого Света распространились здесь, как и во всей Америке, лишь в 17—19 вв.

Климат области близок к средиземноморскому. Осадки, которых за год бывает от 353 мм (Сан-Луис-Потоси, 1877 м над уровнем моря) до 1009 мм (Гвадалахара, 1583 м над уровнем моря), выпадает преимущественно осенью, зимой и весной. Лишь возле города Мехико максимум осадков приходится на лето. В целом лето в области засушливое, зима сравнительно мягкая. Средний из абсолютных минимумов температуры в Мехико $-0^{\circ},9\text{ C}$, в Касае-Грандес $-8^{\circ},2\text{ C}$. Неблагоприятны для хлебов засухи во время колошения и при созревании, а иногда и заморозки. Нередко хлеба поражаются стеблевой ржавчиной. Почвы — сероземы. Естественная растительность — прерии (степь).

Сортовой состав в области представлен средиземноморскими формами пшеницы, ячменя, овса и льна, которые занесли сюда испанцы. Широко распространены бобы (*Vicia faba*). Имеются посевы крупносеменных средиземноморских форм нута.

Южная Америка

Сортовой состав зерновых, зернобобовых и льна Южной Америки имеет много общего с сортами Испании, Португалии и других средиземноморских стран, откуда они были заимствованы. Позднее на южноамериканский ассортимент повлияли США и другие страны. Наибольшим изменениям подверглась пшеница, с которой в Аргентине, Уругвае и Чили проведена большая селекционная работа.

Н. И. Вавилов выделяет в Южной Америке пять агроэкологических областей, которые рассматриваются ниже.

Надо отметить, что важнейшей областью производства хлебных злаков и льна является пампа Аргентины и Уругвай. Здесь более 13 млн. га посевов хлебов Старого Света. Аргентина, кроме того, стоит на первом месте в мире по производству масличного льна и синей люцерны, которая занесена сюда из Европы.

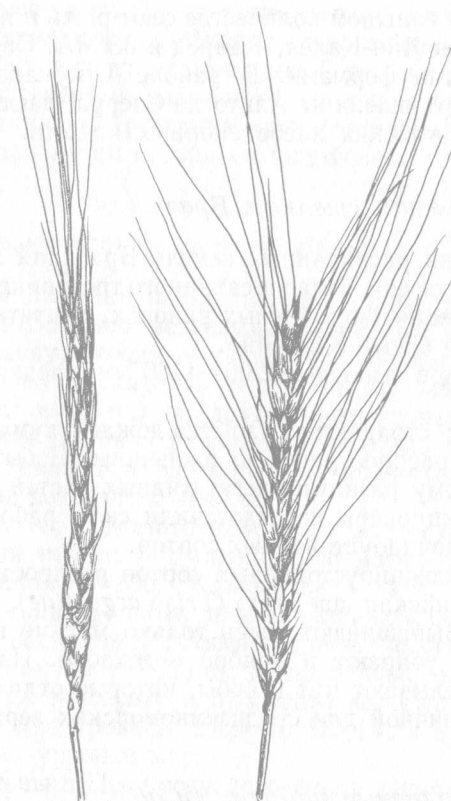
84. Районы Аргентинской пампы, включая Уругвай

Количество осадков в области за год составляет 800—1000 мм. Хлеба сеют с мая по июль, а убирают с декабря по январь. Чередование сезонов типичное для Южного полушария: самые холодные месяцы — июнь и август, наиболее жаркий — декабрь. В июле и августе бывают заморозки. Количество осадков убывает по направлению к пустынным районам внутренней Аргентины — к Кордильерам. Почвы — черноземы и каштановые. Вследствие достаточной увлажненности пшеница и овес сильно поражаются стеблевой ржавчиной.

Здесь селекционерами выведены весьма ценные неполегающие, неосыпающиеся и ржавчиноустойчивые сорта пшеницы. В скрещивание были включены средиземноморские сорта мягкой пшеницы, степные сорта США и отчасти китайские сорта. Следует отметить сорт 38 МА, выведенный Бакгаузом путем скрещивания европейской мягкой пшеницы Борлета с китайской пшеницей, устойчивой к желтой ржавчине. Механизированная уборка хлебов поставила перед селекционерами задачу — вывести неосыпающиеся сорта с прочной соломой. В этом отношении исключительную роль сыграли стародавние сорта пшеницы, отличающиеся выполненной соломой.

Аргентинские и уругвайские сорта в СССР в условиях умеренного климата являются яровыми или полуозимыми.

Для Аргентины и Уругвая характерно широкое распространение средиземноморского овса — *Avena buxantina*, устойчивого к головне и ржавчине. Льны представлены двумя типами: первый — с семенами, коробочками и цветками средних размеров, невысокого роста — *Linetta*, другой — типичный средиземноморский с крупными семенами, коробочками и цветками — *Lino grande*. В СССР аргентинские льны отличаются устойчивостью к ржавчине, слабо поражаются *Polyspora* и *Colletotrichum*. Выход масла — более 40%.



Р и с. 30. Мягкая пшеница — *Triticum vulgare* Vill., сорт 38 МА. Аргентина.

В области встречается преимущественно четырехгранный ячмень, реже двухрядный пивоварный. Зернобобовые представлены типичными средиземноморскими формами с крупными семенами.

85. Западная и южная периферия Аргентинской пампы

Климатические условия области более суровые, чем в самой пампе. Осадков в год выпадает около 550—960 мм. Средняя температу-

ра 15°,6—19° С. В большом количестве сеют рожь и ячмень. Распространены пшеницы Линн-Калел, Канред и 38 МА. Овес представлен средиземноморскими формами. В районе Тукумана обращает на себя внимание сорт пшеницы Альто де Сиерра, дающий в условиях ирригации зерно высоких хлебопекарных качеств.

86. Южная степная Бразилия

Почти половина распаханых земель Бразилии занята плантациями кофейного дерева, какао и сахарного тростника. Хлебные злаки сеют преимущественно в южных районах, в штатах Риу-Гранди-ду-Сул, Парана и Санта-Катарина.

Годовых осадков выпадает 1200—1700 мм; средняя температура 15°,5—19°,8 С.

Хлебные злаки страдают от избытка дождей, туманов и от жары, способствующих распространению ржавчины. Избыток влаги приводит к усиленному развитию вегетативных частей растений.

Местные селекционеры сосредоточили свою работу над выведением жаро- и ржавчиноустойчивых сортов.

Из старых ржавчиноустойчивых сортов распространена так называемая «аргентинская пшеница» (*Trigo argentine*) или иначе *Barleta amerikane*. Выращивают здесь только мягкие пшеницы. Сеют в июне — июле; убирают в ноябре — декабре. Из зернобобовых более всего возделывают нут и бобы, которые отличаются крупносемянностью, типичной для средиземноморских зернобобовых.

87. Поливные районы Чили

Земледелие сосредоточено в центральной и южной частях Чили. Вытянутая конфигурация страны, расположение у подножия Кордильер, а также в горных районах обуславливают разнообразие условий. Сильно увлажненные районы, где выпадает 1200 — 1700 мм осадков в год, расположены к югу страны. Обилие горных вод, стекающих с Анд, позволяет легко наладить поливное земледелие. Поливают в Чили овощные культуры, плодовые сады, люцерну, частично посевы пшеницы. В южных районах пшеница неполивная. Набор сортов Чили, так же, как и в других частях Южной Америки, напоминает Средиземноморье, что особенно резко выражено у пшениц, овса и зернобобовых.

Пшеницы здесь разные — твердые, мягкие, карликовые, но преобладают в посевах мягкие. Министерство земледелия Чили рекомендует европейские сорта из Франции, Германии, Италии, а также канадские. Для северных районов это пшеница *Lautaro* (остистая мягкая), выведенная в Аргентине селекционером Клейном, и *Lino-soyan*, полученная путем отбора из индийского сорта с короткими осями.

88. Высокогорья Перу и Боливии

До открытия Америки население предгорных районов Перу и горных районов Боливии возделывало местные культуры: кукурузу, фасоль, тыкву, лебеду — квиноа (*Chenopodium quinoa* Willd), картофель, улюко (*Ullucus tuberosus coldas*), анью (*Tropaeolum tuberosum* Ruiz. et Pav.) и другие эндемичные клубнеплоды. Теперь земледелие Боливии располагает хлебами и зернобобовыми Старого Света. Земледелие здесь высоко поднимается над уровнем моря, так ячмень доходит до 4040 м.

Область отличается достаточным количеством осадков. В Пуно за вегетационный период — с октября по март — выпадает около 1000 мм, в Уанкайо — 890, Кахамарке — 1125, Сьерра-де-Паско — 875 мм. В низинных районах по направлению к береговой пустынной полосе, где расположена Лима, количество осадков сходит на нет. Дожди сменяются туманами, и земледелие возможно только поливное. Средняя температура в области колеблется от 8°,3 С (в Куско — 3380 м над уровнем моря) до 17°,4 С в Кочабамба (Боливия — 2575 м над уровнем моря).

Посевы пшеницы в Перу сосредоточены в департаментах Анкаш, Кахамарка, Куско, Уанкавелика, Юнин, Пуно. Больше всего бобов сеется в Кахамарке, а нута и чечевицы — в Кахамарке, Ламбаске и Пьюре. В Боливии около 200 000 га занято пшеницей, ячменем и зернобобовыми. Ячмень возделывают как для кормовых целей, так и для пивоварения. Пшеница, ячмень, как и местные культуры (картофель), культивируются без орошения. Время посевов в различных частях области разное: в Перу, в зоне Арекипы, — это июнь — июль, в зоне пуны, в высокогорных степных районах Перу и Боливии — сентябрь — октябрь, в Куско — октябрь. Вегетационный период продолжительный, исключая большие высоты. В Куско урожай убирают в первой половине июня, а в Арекипе — в ноябре — декабре.

В высокогорных районах пшеница повреждается заморозками. Ячмень около оз. Титикака (Боливия) на высоте 3800—4000 м над уровнем моря часто не успевает вызревать. В прибрежных районах вследствие густых туманов пшеница нередко страдает от стеблевой ржавчины.

Сорта хлебных злаков области заимствованы главным образом из Испании. Твердая пшеница представлена сортом *Candeal*, из мягких распространены остистые *Huapne negre* и *Huapne blanche*; выращиваются и канадцы — Маркиз и Ред Файф. Сорта зернобобовых заимствованы из Испании (Андалузии и Валенсии) и представлены преимущественно крупносеменными формами.

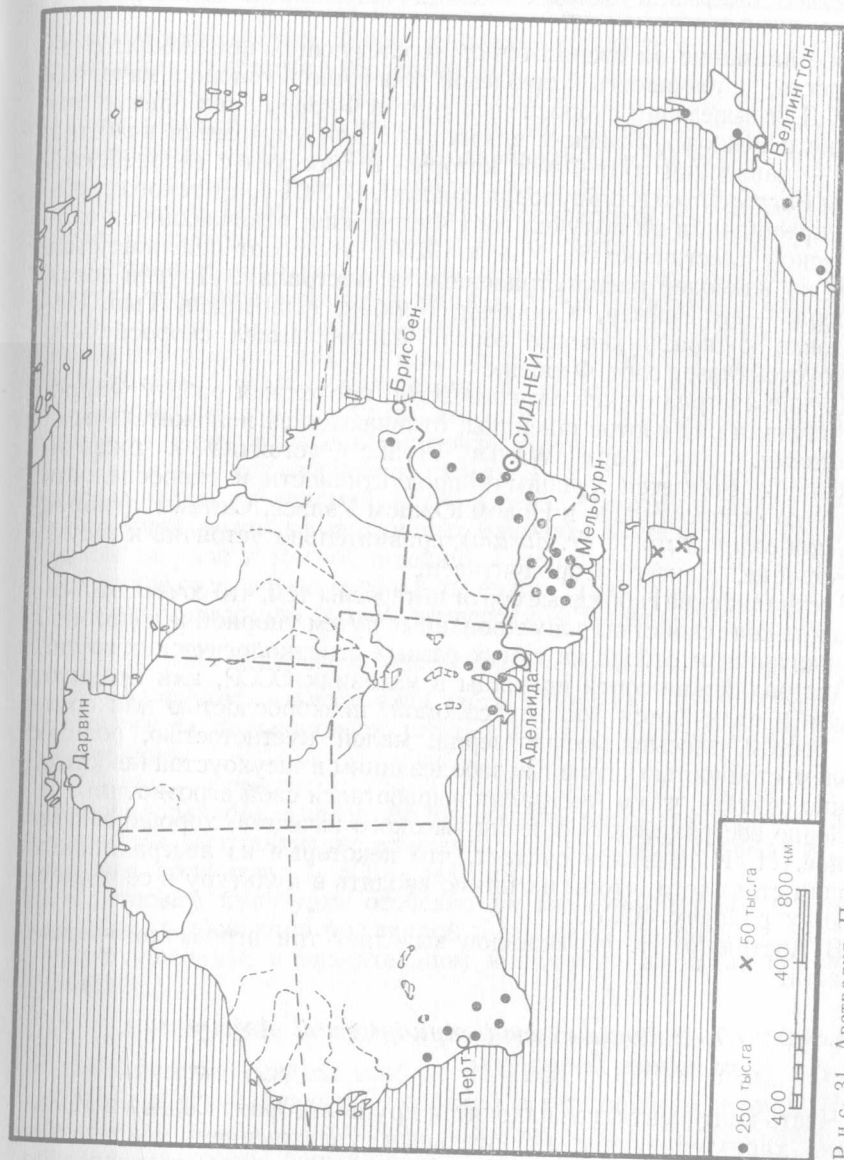
Австралия и Новая Зеландия

В Австралии земледелие сосредоточено главным образом на юго-востоке и юго-западе. Внутренняя часть материка представляет собой бесплодную пустыню. Еще в середине 18 в., до прихода европейцев, в Австралии не было земледелия.

Своеобразна дикая флора Австралийского материка. Ботаники установили здесь не менее 10 тысяч видов растений, из которых 86% эндемичны. Отсюда ведут свое начало эвкалипты, сотни видов миртовых, акаций и других декоративных растений, однако пищевых культурных растений Австралия миру не дала, не считая немногих местных овощей.

Посевы пшеницы занимают полосу, идущую параллельно берегу от южного Квинсленда до юга Австралии. Пшеница культивируется на некотором расстоянии от береговой полосы, а прибрежная зона используется для пастбищ и посевов кормовых трав. Кроме того, посевы пшеницы сосредоточены в Западной Австралии. Сеют пшеницу, ячмень и овес под зиму в начале периода низких температур, когда наступает время дождей. Сеять начинают во второй половине апреля — мае и кончают в июне; убирают в ноябре — декабре. Сезон дождей длится с апреля по октябрь. Годовое количество осадков в пшеничных районах континента варьирует от 250 до 600 мм. Урожай пшеницы снижается засухами и грибными заболеваниями.

Распространение культуры пшеницы в Австралии связано с успехами селекции и механизацией. В 1886 г. работу по селекции начал Фаррер. Убедившись, что даже лучшие иностранные сорта не годятся для местных условий, приступил к гибридизации, привлекая исходный материал из районов с суровыми условиями возделывания.



Р и с. 31. Австралия. Площади земледелия (1936 г.). Карта составлена И. Ф. Макаровым и И. В. Чекан под редакцией Н. И. Вавилова.

Главное внимание он сосредоточил на следующих признаках: скороспелость, устойчивость к стеблевой ржавчине и головне, качество зерна. Для выведения скороспелых сортов Фаррер брал ранние индийские и южноафриканские пшеницы, а для улучшения качества зерна — канадский сорт Файф, который и скрестил с европейским сортом *Purple Strow* (Пурпуровая солома). В 1901 г. от такого тройного скрещивания он получил сорт Федерейшн, отличающийся экологической пластичностью. Уже к 1925 г. этот сорт пшеницы стал одним из наиболее распространенных в Австралии. Другие сорта Фаррера — это Раймер, Кливленд, Комбак, Кларендон, Тью. Используя южноафриканские сорта, Фаррер вывел скороспелый, засухоустойчивый сорт Фэрбенк.

Другие австралийские селекционеры, продолжая работу Фаррера, получили ряд сортов пшеницы, отличающихся положительными свойствами. Так, сорт *Ward's Prolific* устойчив к ржавчине, *Jandilla* считается лучшим по продуктивности и скороспелости и широко распространен в Новом Южном Уэльсе, *Sirgawa* (гибрид *Triticum compactum* × *Tr. durum*), сравнительно устойчив к засухе и ржавчине, Канберра продуктивен.

Австралийские гибридные сорта интересны тем, что сочетают в себе важнейшие свойства, заимствованные путем упорной и повторной гибридизации и отбора из самых разных агроэкологических групп.

Австралийские сорта пшеницы в условиях СССР, как правило, яровые и отличаются прочной соломой, низкорослостью или средним ростом, неосыпаемостью зерна, малой кустистостью, ровным стеблем, стойкостью к грибным заболеваниям и засухоустойчивостью. Можно считать, что в Австралии выработался свой агроэкологический тип.

Зерно австралийских пшениц высокого качества, хорошо выполненное. Н. И. Вавилов считает, что некоторые из австралийских пшениц стоят того, чтобы их прямо вводить в культуру в соответствующих районах СССР.

В Австралии Н. И. Вавилов выделяет три агроэкологические области.

89. Районы южной прибрежной Австралии, включая Тасманию

Часть континента, где находятся крупные города Сидней и Мельбурн, характеризуется значительным увлажнением. Количество осадков за год варьирует от 600 до 1200 мм. В связи со сравнительно

высокой влажностью обычно сильное поражение хлебов ржавчиной и другими грибными заболеваниями.

Климатические показатели области таковы. Количество осадков за год в Хобарте (Тасмания) 595 мм, Мельбурне — 636, Лонсестане (Тасмания) — 700, Перте (юго-западная Австралия) — 862, Сиднее — 1187 мм. Средняя температура в Хобарте 12°,4, Мельбурне 14°,7, Перте 17°,9, Сиднее 17°,3 С. Абсолютный температурный минимум меняется так: в Перте и Мельбурне — 1°С, Сиднее — 4°С.

Осадки приурочены главным образом к зиме, поэтому бывают засухи. Вредное влияние желтой и бурой ржавчины сказываются редко. Горох, бобы, фасоль, лен и кукуруза растут плохо. Даже при брошении хлебные злаки страдают от атмосферных засух в период созревания. Почвы — красноземы и сероземы, почти нейтральные и обедненные органическим веществом. Естественная растительность — преимущественно колючие кустарники.

Пшеница как зерновая культура мало распространена, она используется на зеленый корм и сено. Поэтому и ассортимент ее здесь иной, нежели в пшеничных районах. Наряду с безостым гибридом твердой и мягкой пшеницы Гугенот, выведенным Фаррером, выращиваются новые сорта Кларендон, Тью, Уорэн. В Тасмании пшеница вследствие низкой температуры вытесняется овсом.

90. Юго-восточные степные районы Австралии

Сюда входят юго-восточная часть Кливленда, часть Нового Южного Уэльса, большая часть штата Виктория и восток штата Южная Австралия.

Почвы — черноземы; климат засушливый, высокие температуры в ноябре, декабре, январе. Во внутренних районах осадки выпадают сравнительно равномерно в течение года, но обычно их недостаточно; годовое количество — 500 — 600 мм.

Зерновые культуры, особенно на юге этой агроэкологической области, поражаются ржавчиной и страдают от холода. Здесь сеют много пшеницы, в значительном количестве выращивают овес и ячмень.

91. Юго-западные засушливые районы Австралии

Количество осадков в области — 260 — 350 мм в год. Отсюда засуха, обуславливающая короткий вегетационный период. Почвы преимущественно каштановые и бурые. Здесь сосредоточены значительные посевы пшеницы.

92. Новозеландская агроэкологическая область

По климату и почвам Новая Зеландия резко отличается от Австралии и составляет особую флористическую область.

Земледельческие районы сосредоточены главным образом на востоке Южного острова в предгорной и низинной прибрежной полосе и на крайнем юге Северного острова. Среднее количество осадков в основных земледельческих районах области — 600 — 1000 мм в год при сравнительно благоприятном распределении.

По урожайности пшеницы Новая Зеландия занимает одно из первых мест в мире. Из сортов пшеницы особенно распространены два сорта: мягкая яровая Тоскан и яровая Хантерс. Культивируются канадские яровые пшеницы — Маркиз и Гарнет и Федерейшн из Австралии. Сорт Токсан заслуживает особого внимания как главный в Новой Зеландии. Во-первых, он универсален, т. е. хорошо произрастает в разных условиях, во-вторых, скороспел и не осыпается.

Южная Африка

Дикая флора области весьма богата. Ботаники насчитывают здесь более 6000 видов, из которых значительная часть эндемична. Условия для земледелия различны, и Н. И. Вавилов делит Южную Африку на три самостоятельные агроэкологические области. Климат земледельческих районов сравнительно прохладный, так как около половины их находится на высоте более 1000 м над уровнем моря. Количество осадков увеличивается с запада на восток — от Капской провинции к восточному берегу, к Наталю и Трансваалю.

В Капской провинции на большей части территории в год выпадает 125—400 мм осадков; в юго-западной провинции — от 500 до 2500 мм; в Трансваале — 380 — 625 мм и на большей части Натала — 625 — 1000 мм.

В Южно-Африканской Республике значительная часть хлебных злаков выращивается без полива. Орошается культура пшеницы в Капской провинции и Трансваале. Посевы в этих районах, примыкающих к пустыне Калахари, страдают от суховея, но зато ржавчина поражает хлеба очень редко.

Распределение осадков по временам года таково; в Капской области они выпадают главным образом зимой с апреля по октябрь,

в восточной части Южной Африки большая часть осадков приходится на лето (октябрь — март).

Самые высокие урожаи пшеницы в Южной Африке бывают в юго-западной части Капской провинции.

Начало культуры пшеницы и ячменя в Южной Африке относится к 1662 г., когда сюда были завезены первые образцы из Голландии. В дальнейшем сюда переправлялись сорта из Индии, Италии, Египта и Франции. Здесь широко используются австралийские гибридные сорта пшеницы. Для борьбы с ржавчиной пришлось вводить в культуру устойчивые сорта. Были использованы твердые пшеницы Гольден Бол, Медея, наши Черноуска и Белотурка, итальянский сорт мягкой пшеницы Риети. Твердые пшеницы Черноуска и Медея оказались здесь урожайными. Австралия, ранее сама использовавшая южноафриканские сорта Glucas и Steinwedel, стала снабжать Южную Африку новыми гибридными сортами. Все южноафриканские пшеницы в наших степных и лесостепных условиях оказались яровыми.

Южноафриканские овсы — это главным образом сорта, относящиеся к виду *Avena byzantina*.

Ячмень в Южной Африке в основном четырехгранный, реже встречается шестигранный, еще реже — двухрядный, используемый для пивоварения. Наиболее распространен шестирядный сорт Кейп, из которого выведен Ранний Кейп. Культивируется и сорт Trebi из США. В отличие от предыдущих это сравнительно позднеспелый сорт. Возделываются также и безостые ячмени фуркатного типа, заимствованные, видимо, из Азии. Они используются на зеленый корм.

93. Прибрежная южноафриканская агроэкологическая область

Годовое количество осадков в области превышает 1000 мм. Здесь выращиваются главным образом тропические и субтропические культуры, особенно бобы и хлебные злаки, последние на зеленый корм. Успешно возделывается кукуруза.

94. Юго-западная часть Капской провинции

Осадки в области выпадают зимой, чем область напоминает Средиземноморье. Здесь выращиваются субтропические плодовые куль-

туры и виноград, а также пшеница, овес, ячмень, урожаи которых устойчивы и более высоки, чем во внутренней части Южной Африки.

95. Внутренняя степная агроэкологическая область Южной Африки

Осадков в области выпадает меньше, нежели в юго-западной части Капской провинции, и приходится они в основном на летние месяцы (октябрь — март). В приподнятых над уровнем моря районах на культурах сказывается влияние температур. Озимые сеют здесь в июле — августе. Сортовой состав хлебных злаков характеризуется большей засухоустойчивостью, нежели сорта юго-западной части Капской провинции, и скороспелостью.

Глава VI. Агроэкологические зоны и области плодоводства СССР

По главнейшим так называемым семечковым породам (яблоня и груша), а также по группе северных косточковых пород (слива и вишня) мы в состоянии более или менее проследить агроэкологическую локализацию видов, сортов и форм. Отчасти это можно сделать и по северным ягодным растениям.

Сибирская агроэкологическая зона

Западную и Восточную Сибирь, а также Дальний Восток и Северный Казахстан сближает отсутствие в них обычной в Европе культуры: яблони и груши. Это та самая Сибирь, про которую исследовавший ее в 18 в. акад. Миддендорф писал, что садоводство здесь невозможно. Однако оно оказалось вполне возможным, но родилось только в 20 в. Огромная территория так называемого пионерского садоводства охватывает много областей и краев, поэтому ее лучше именовать «зоной».

Северо- и средневропейские сорта яблонь и груш, вишен встречаются здесь лишь в стелющейся форме, примененной впервые в 1912 г. В. Крутовским в Красноярске и получившей дальнейшее развитие в 30-х годах 20 в.

В этой агроэкологической зоне (включающей целый ряд агроэкологических областей) культивируются гибриды сибирки — *Malus baccata* L. — с крупноплодными русскими и европейскими сортами, сеянцы русских яблонь и в последнее время гибриды сибирских сортов между собой (рентки). В зоне встречаются сорта Таежное и Ермак, выведенные И. В. Мичуриным путем скрещивания сибирской ягодной яблони с культурными сортами. Эти сорта хорошо растут в лесостепной части Западной Сибири.



Рис. 32. Ягодная сибирская яблоня — *Malus baccata* Borkh.

Челдон, Тунгус, Карагас и другие сорта А. И. Олониченко и др. В последние годы выведено много сортов ренеток.

Груша в Сибири представлена уссурийской — *Pyrus ussuriensis* и ее гибридами с финляндской грушей А. Лукашева (Тема, Поля, Ольга, Лида). Крупноплодные и со сравнительно малым числом каменистых клеток в плодах формы отобраны и среди самой уссурийской груши.

Следует отметить, что весьма выносливая в Сибири уссурийская груша (здесь известны лишь случаи подмерзания молодой древесины) в западных районах Европейской части СССР этим не отличается. Так, в Могилевской области (г. Горки) деревья уссурийской груши в возрасте 30—35 лет вымерзли полностью.

Стелющейся культурой слив в Сибири не занимаются. Причиной этому служит наличие здесь широко распространенных и с плодами высокого качества двух видов слив — уссурийской (*Prunus triflora*) и канадской, или карзинской (*Pr. nigra*). Недостаток этой впол-

¹ Плодоводство в колхозах и совхозах Омской области. Под ред. А. Н. Ипатьева. Омск, 1940.

Сорта зоны характеризуются мелкоплодностью (вес редко превышает 25 г), посредственными вкусовыми качествами; созревают в основном летом или осенью, очень плохо хранятся, яблоки часто ярко окрашены; плодоносят ежегодно, исключительно зимостойки, засухоустойчивы, скороплодны (часто плодоносят на однолетней древесине). В Белоруссии сибирские сорта устойчивы к парше.

Наиболее давние представители группы сибирских ренеток следующие: томские (селекции Н. Ф. Кащенко — Багрянка, Сибирское золото); омские — Ани-сик Омский, Фермская Хорошавка, Депутатское, Исилькульское и другие сорта Исилькульского плодового питомника¹; Желтый



Рис. 33. Уссурийская груша — *Pyrus ussuriensis* Maxim.

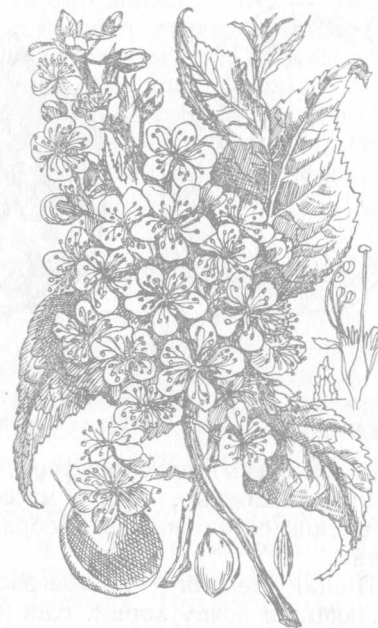
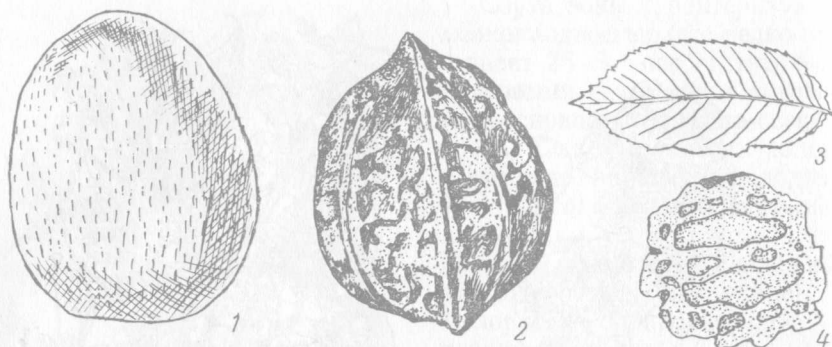


Рис. 34. *Prunus nigra* Ait.

не выносливой в сравнительно сухих условиях лесостепи Западной Сибири Уссурийской сливы — осыпание плодов при созревании, т. е. практически урожай собирают с земли, а не с дерева. Канадская слива лишена этого недостатка, но в кожице ее плодов много танинов, вследствие чего на вкус сливы терпкие. Сибирские плово-довы, однако, отобраны формы, почти лишенные терпкости. А. Г. Разба сообщил из Караганды, что на поливе *Prunus nigra* теряет терпкость плодов.

Растет в Сибири и терн (*Pr. spinosa*), завезенный из Поволжья. В Сибири он вполне зимостоек.

В стелющейся форме культивируются европейские сорта вишни, особенно поздняя Любская. В диком и окультуренном виде растет степная, или курганская, вишня (*Cerasus fruticosa*), легко скрещивающаяся с обычной вишней (*C. vulgaris*). Заросли этой вишни особенно значительны в лесах Северного Казахстана (Кокчетавская

Рис. 35. *Juglans mandshurica* Max:

1 — целый плод; 2 — плод без наружеплодника; 3 — орех (поперечный разрез); 4 — листочек.

область). Здесь множество форм, среди которых встречаются довольно крупноплодные, хотя в массе плоды степной вишни мелкие. Сибирские селекционеры отобрали ряд крупноплодных форм этой вишни.

Вишня степная — весьма засухоустойчива, имеет глубоко проникающие в почву корни. Как известно из работ И. В. Мичурина, в Черноземной зоне Европейской части СССР степная вишня вполне вынослива. В основном весьма скороплодна, дает урожай уже на второй-третий год жизни.

В сибирских садах выращивают такие необычные для европейского садоводства породы, как ирга (*Amelanchier spicata*), виргинская черемуха (*Rodus virginiana*), черемуха маака (*P. maaki*), облепиха (*Hipporhaie rhamnoides*). Среди ирги отобраны крупноплодные формы.

Из других плодовых растений встречаются абрикосы маньчжурский и сибирский (*Armeniaca manschurica*, *A. sibirica*), персик давида (*Persica davidiana*); на Дальнем Востоке растет, ежегодно вымерзая до уровня снега, белая шелковица *Morus alba* (Омск). В виде единичных экземпляров можно встретить мичуринские абрикосы (Могол, Сацер, Товарищ) в сланцевой культуре, бессею вишню (*Cerasus besseyi*), которая на поливе в условиях Караганды приносит довольно вкусные плоды. В Сибири свой вид дикой земляники — *Fragaria orientalis* — земляника восточная, по вкусу напоминающая клубнику *Fr. elatior*.

Урман и тайга Сибири — царство ягодников. Здесь множество форм черной и бурой смородины, есть даже смородины вида *Ribes nigrum*; золотистая смородина *R. aureum* встречается в насаждениях и дико. Много дикорастущей малины, ежевики, морошки, княженики, клюквы, поленики; возле озер Северного Казахстана распространена селитрянга (*Nitraria sp.*) с солеными ягодами. На севере Сибири растет кедр, а в лесостепной и степной частях — маньчжурский орех (*Juglans manschurica*).

Уральская агроэкологическая область

Сюда входят Свердловская область и западная часть Курганской. Условия зимовки для яблонь здесь лучше, нежели в Сибири, поэтому в области сложился свой ассортимент сортов. В общем по скороплодности, ежегодному урожаю, слабой лежкости, часто интенсивной окраске плодов группа уральских сортов напоминает сибирские ренетки, отличаясь более крупными плодами и вкусом (например, Колбинское).

Уральские яблоки хранятся несколько лучше сибирских. Среди уральских сортов П. А. Жаворонков описывает яблоню — Малиновку колхозную, которая воспроизводится из семян, без прививки, повторяя признаки родительского растения. Примером такой гомозиготной яблони до этого был лишь один сорт Чулановка в Псковской области, описанный В. В. Пашкевичем.

Возле города Кургана, как и в Северном Казахстане, встречаются заросли степной вишни *Cerasus fruticosa*, вследствие чего она и называется ботаниками либо степной, либо курганской.

Южноказахстанская агроэкологическая область

В районе Алма-Аты сложилась группа триплоидных сортов — апортов, отличающихся максимальной величиной плодов. С поднятием в горы, как свидетельствует А. П. Драгавцев, плоды становятся мельче. Кроме того, апорты характеризуются крупными листьями, крупными толстыми побегами. Консистенция плодов довольно грубая, вкусовые качества средние, плоды довольно хорошо хранятся. Различают несколько клонов Апорта: Алма-Атинский, Александра, Криво-красный и др.

В районе Алма-Аты распространены также яблони Лимонка и Грушовка Верненская летнего срока созревания. Как и Апорты,

они сравнительно засухоустойчивы и урожайны в этой агроэкологической области. В Европейской части СССР Апорты растут плохо и вымерзают.

Ф. Д. Лихонос указывает, что в Алма-Ате он встречал много красномясных яблонь — родичей *Malus nedzwetziana*.

Западнорусская агроэкологическая область

Ассортимент яблонь в Белоруссии и на западе Смоленской области разнообразен. Кроме местных, здесь собраны сорта, заимствованные из Польши, Германии и других стран Западной Европы и в последнее время из США.

На западе этой области широко распространены Коштеля, Малиновка оберляндская, Кронсельский прозрачный. В центральной и восточной частях Белоруссии преобладает Антоновка, за ней следуют Штрейфлинг, Суйслеппер, Белый налив (Папировка). В старых садах много деревьев Путивки, Литовского сахарного, Коричного полосатого и Коричного ананасного, Пепина литовского, старого зимнего сорта Золоторевки и многих других.

На северо-востоке Белоруссии лучше других растут Анисы серый и алый, причем первый абсолютно зимостоек, плодоносит ежегодно и, по сведениям Ю. Г. Богдановой (г. Горки Могилевской области), уступает по урожайности только Чулановке, далеко оставляя за собой Антоновку. Анис алый отличается теми же свойствами, он даже красивее Аниса серого, однако менее зимостоек, хотя и вполне надежен в этой агроэкологической области. Хранятся Анисы дольше Антоновки каменички, т. е. до марта — апреля.

На юге Белоруссии (Мозырский район) есть Ренет серый французский, Бельфлер желтый, Гольди Делишес. В Гомельской области часто встречается Штеттинское красное (есть Штеттинское зеленое), много Склянки, Виргинского и Пепина шафранного. В садах Могилевской и Гомельской областей имеются Папировка и Грушовка московская; много Суйслеппера и еще больше Белого налива. Виргинское розовое особенно распространено в Гомельском районе. Другие хорошие летние сорта яблок никем не размножаются (их нет в государственных плодопитомниках) и, таким образом, обречены на вымирание. Это относится к таким летним сортам, как Коробовка, Вязниковка, Кальвиль белый летний, Кальвиль красный летний, Розовый налив (Розовое), Белое сладкое (Литовское

сахарное), Грушовка ревельская, Царский шип, Астраханское белое и Астраханское красное, Лимонки, Аркады, Бели летние.

В Могилевской области хорошо себя чувствует Белый налив, Вязниковка, Коробовка и Розовое. По нашему мнению, именно они должны составить основу будущего стандартного ассортимента летних яблок Могилевщины. Из осенних сортов здесь районированы Осеннее полосатое (Штрейфлинг), Путивка, Коричное (полосатое и ананасное), Серинка и Боровинка; в Гомельской области, кроме них, Бельфлер-китайка и Новинка осени. Все районированные осенние сорта яблони плодоносят периодически.

Обнаруженные нашими экспедициями в Белоруссии сорта яблони и их краткая характеристика приводятся ниже.

Серинка сильно подмерзла в зимы 1955/56 и 1959/60 гг. в Горках и Шкловском районе, а также в колхозе «Коминтерн» Мстиславского района Могилевской области. В Гомельской области этот сорт распространен мало и здесь он летний, например в колхозе им. Калинина Брагинского района он поспевает в середине августа.

Путивка в Горках обмерзает очень сильно и здесь районирована ошибочно. Штрейфлинг в Горках до зимы 1962/63 г. подмерзал средне. Зимой 1955/56 г. вымерз однолетний прирост и отмечено подмерзание 2—3-летних ветвей. В колхозе им. Ленина Рудковского сельсовета и других садах отмечено выпадение полностью отдельных ветвей Штрейфлинга. В юго-западной части Могилевской области (Бобруйский, Кировский районы) Штрейфлинг дает малый урожай мелких плодов.

В Речице Гомельской области (совхоз «10 лет Октября») некоторые деревья Штрейфлинга поражены грибами (гребенниками), вследствие чего само дерево недолговечно и неустойчиво. Таким образом, прекрасный осенний сорт Штрейфлинг нуждается в клоновой селекции и размножать следует только лучшие его клоны. Надо добавить, что в зиму 1962/63 г. после дождливого лета погибло много деревьев Штрейфлинга.

Коричного полосатого в садах Белоруссии довольно много. Коричное ананасное, напротив, встречается редко. Оба сорта достаточно выносливы. В морозную зиму 1955/56 г. у них наблюдалось лишь потемнение сердцевинки 1—2-летних ветвей и подмерзание плодовых почек до 20%.

Бельфлер-китайка в Гомельской области вполне вынослива. В северо-восточной части Могилевской области степень подмерзания ее средняя.

Боровинка расписная в Могилевской и Гомельской областях зимостойка. В колхозе «40 лет Октября» Речицкого района произрастает Боровинка расписная сладкая. Правда, наблюдается раннее отмирание ее деревьев.

Кроме перечисленных, в садах Могилевской и Гомельской областей довольно много осенних сортов яблони, которые не вошли в стандартный ассортимент.

Волошка встречается в нескольких клонах, очень хороша по вкусу и внешности, но малоурожайна. Деревья этого сорта вполне выносливы и доживают до 80 лет и более.

Бессемянка Мичурина в Горках подмерзает средне, плодоносит регулярно, урожай — 50—150 кг с дерева.

Харламовка также известна в Могилевской области. Подмерзает не больше, чем Антоновка обыкновенная; превосходит Боровинку долговечностью дерева, а по урожаю равна ей; плодоносит периодически. Забыта Харламовка незаслуженно, теперь ее часто отождествляют с Боровинкой расписной, хотя она резко отличается от последней.

Титовка встречается чаще всего расписная и красная; есть репчатая и редко попадаются деревья пипковидной и желтой. Расписная, пипковидная и особенно красная Титовки заслуживают введения в стандарт, так как являются своего рода «северным апортом» (крупные и красивые плоды). Однако деревья их отличаются невысокой прочностью.

Мальт бегаевский и Мальт крестовый на Могилевщине незимостойки; в Гомельской области достаточно морозостойчивы, но малоурожайны.

Черногуз в Могилевской области вымерзает катастрофически, на Гомельщине подмерзает, а в западных районах Витебщины чувствует себя хорошо.

В совхозе «Острогляды» Брагинского района есть несколько деревьев зимнего сорта Ренет Баумана, который здесь оказывается осенним сортом.

Заслуживает распространения забытый в Белоруссии сорт Серинка красная. Большое количество деревьев этого сорта мы обследовали в Рогачевском и Жлобинском районах Гомельской области. Они урожайны, красивы; плоды высоко товарны. В 1967 г. в Постапском и Браславском районах Витебской области мы обнаружили много деревьев Серинки красной.

В Гомельской области растут Хорошавки, Антоновка белая двух клонов (крупная и мелкая), последней много в западных районах БССР, Принцево и некоторые другие осенние яблони старых сортов. Здесь встречается не менее 100 сортов зимних яблок. В других областях Белоруссии их гораздо меньше.

Пепин шафранный и Босдорфское луковичное на северо-востоке сильно подмерзли в зимы 1955/56 и 1959/60 гг., хотя до этого казались нам перспективными, так как приносили высокий урожай и обнаруживали, особенно Пепин шафранный, склонность к ежегодному плодоношению.

В Шкловском и Горецком районах зимними сортами являются: Анис полосатый (серый), Анис алый и Грушовое. Анисы по всей области чувствуют себя превосходно, доживая до предельного возраста без повреждений. По наблюдениям Белорусской сельскохозяйственной академии (Горки), Анис серый совсем не повреждается морозами, а Анис алый даже в суровые зимы подмерзает очень слабо; кроме того, оба сорта плодоносят здесь ежегодно (за исключением только 3—4 деревьев из 30 в отдельные годы). Эти сорта, безусловно, надо районировать в Могилевской области. Анис розово-полосатый на Могилевщине встречается редко.

Грушовое, как и Анис алый, подмерзает слабо; яблоки хранятся долго, но деревья плодоносят периодически.

Для Белоруссии большой практический интерес представляют зимние сорта-клоны Антоновки, которая составляет 70—85% всех насаждений плодоносящей яблони в республике. Однако Антоновка-Зуровка годится лишь для южных районов. Так, в Брагинском районе Гомельской области она чувствует себя хорошо. Антоновка-Зуровка хранится до мая, в то время как районированные Антоновка обыкновенная и Антоновка каменичка — только до января — февраля.

Плоды Антоновки серой (ржавой) непривлекательны, однако этот сорт вполне вынослив.

В Белоруссии следует размножать Антоновку мелкую, приносящую самый высокий урожай по сравнению с другими Антоновками. Антоновка сладкая го-

дится в употребление уже в августе, но лежит хуже Антоновки обыкновенной.

Антоновка репчатая есть в колхозе им. Калинина Брагинского района, в совхозе «Речица» Речицкого района и в Бобруйске. Антоновка стаканчатая имеется в колхозе «Культура» Славгородского района Могилевской области и в колхозе им. Калинина Брагинского района Гомельской области. В колхозе им. Ленина Гомельского района растет Антоновка клепчатка, отличающаяся лучшей лежкостью, чем Антоновка обыкновенная.

Важна для Белоруссии Антоновка ежегодно плодоносящая (колхоз им. Калинина Брагинского района, где есть одно дерево этой антоновки, которое плодоносит уже 14 лет подряд). В садах Белорусской сельскохозяйственной академии растет Антоновка новая С. Ф. Черненко.

Из старых сортов довольно часто в садах Гомельской области и редко в садах Могилевской встречается Золотаревка. Она производит впечатление малоурожайного сорта. В садах Могилевской области встречается Бессемянка коминская. Плоды этого осеннего сорта созревают в октябре и лежат до декабря — января. Правда, сорт этот малоурожайен, плоды посредственного вкуса. В колхозе «Вперед» Мозырского района произрастает Зимний банан. Здесь он, по-видимому, вполне устойчив. В других садах Могилевщины и Гомельщины этого сорта нет.

Данцигское ребристое мы видели на выставке плодов в Гомеле (1959) и в саду колхоза «Победа» Мозырского района под местным названием Рубчатка.

Весьма распространено в садах Гомельщины Штеттинское красное, которое, возможно, заслуживает введения в стандарт. Штеттинское зеленое мы встречали в колхозе «Победа» под Мозырем. Оно уступает Штеттинскому красному по величине плодов.

Графенштейнское есть в Горецком помологическом саду, где оно оказывается позднеспелым сортом. В деревне Костюковка Гомельского района есть Графенштейнское луковое, которое здесь называют Графенштейнским русским. Оба эти сорта, очевидно, не перспективны для Гомельской и Могилевской областей.

В деревне Шерстин Гомельского района имеется одно дерево Пепина Литовского белого. Кальвиль красный зимний за вкус и лежкость плодов ценится в Брагинском районе, но в 1959 г. мы наблюдали в совхозе «Брилево» загнивание его плодовых даже на дереве.

Джонатан имеется в Горках (БСХА), в колхозе «Вперед» Мозырского района и некоторых других садах. В Горках это устойчивый, урожайный, скороплодный сорт, но плодоносит периодически.

Ренет серый французский мы встречали в колхозах «Победа» и «Вперед» Мозырского района. Он распространен в Гродненской области.

Довольно много в Гомельской и Минской областях Ренета Писгуда. Сорт урожайный, но для молодых деревьев характерно обламывание ветвей под тяжестью плодов на концах побегов. У взрослых деревьев этот недостаток не наблюдался.

Сорт Добрый крестьянин встречается в садах Гомельщины и Могилевщины. Плоды этого старого сорта хорошо хранятся.

Из сортов, заслуживающих изучения, надо также отметить Розмарин зимний (колхоз «Победа» Гомельского района), Золотое семечко (совхоз «Брилево» и др.), Красный железняк (Хойникский и Речицкий районы), Бернское красное (Гомельский район), Синап, Дубовка настоящая (совхоз «Брилево»). Шафран московский тоже заслуживает внимания из-за лежкости плодов. Ренет Симиренко здесь, конечно, недостаточно устойчив.

В Гомельской области имеются мичуринские зимние яблоки: Ренет бергамотный, Пепин-китайка, Кандиль-китайка (есть и в Могилевской области), Босдорф-китайка (совхоз «Хальч» Гомельского района), Бельфлер красный (колхоз «Вперед» Мозырского района), Кальвиль анисовый и Пепин Черненко (колхоз им. Калинина Брагинского района). Эти сорта производят впечатление вполне зимостойких в Гомельской области.

Из неперспективных старых сортов зимних яблок на Гомельщине и Минщине следует отметить Плодовитку зимнюю, Зори, некоторые Зеленки, Шлопаки (часто осеннего созревания), различные Чугунки и Цыганки, а также мичуринский сорт Кулон-китайка. Довольно много на Гомельщине Склянки. Она здесь высокоурожайна, но невкусная.

Ренет Гарнгардта в Горках вполне зимостоек, а Ренет Обердика и Снежный кальвиль — напротив.

В колхозе «Вперед» Мозырского района есть Бельфлер желтый и Зимний золотой пармен. Деревьям около 30 лет.

Путивка зимняя растет в Горках. М. В. Рытов, наблюдавший этот сорт, в качестве главных его недостатков отмечает среднюю урожайность, слабый рост деревьев и потерю яблоками сочности при хранении.

Ассортимент груш в Белоруссии довольно широк, но ненадежен.

Так, в морозную зиму 1955/56 г. в большей части Могилевской области почти все деревья груши вымерзли. В Горецком районе в ту зиму устояла только Бере Зимняя Мичурина. Правда, на юго-западе Могилевской области (Бобруйский и Кировский районы) на приусадебных участках сохранились даже маломорозостойкие сорта — Вильямс, Бере золотая и Бере слущкая. В Славгородском районе, наоборот, сильно пострадала Бере слущкая, а Веневка и Ильинка чувствовали себя удовлетворительно.

В садах центральной части Могилевской области встречаются почти одни лишь малоценные сорта груш: Бульбянки, очень сильно поражаемые паршой, и Гнилки с темнеющей мякотью. Из имеющихся здесь сортов лучшими являются Бессемянка, Тонковетка, Сапежанка и Веневка. В питомнике «Рассвет» (Кировский район) есть около двухсот плодоносящих груш. Посадочный материал был собран на приусадебных участках. Здесь обилие сортов и форм: что ни дерево, то сорт или клон. К сожалению, почти все они, за исключением Тонковетки, Бере слущкой, Сапежанки, Цукровки и Панны, малоценны.

В Могилевской области морозостойки лишь Бере зимняя Мичурина, Веневка и Малгоржатка.

В расположенной южнее Гомельской области груш выращивают больше. Здесь обнаружены Крымка, Смолевка, Деканка летняя, Бере слущкая, Бессемянка, Бульбянка, Ильинка, Сапежанка, Бабка, Глива, Бергамот осенний, Кюре, Калебасса плоцкая, Бере се-

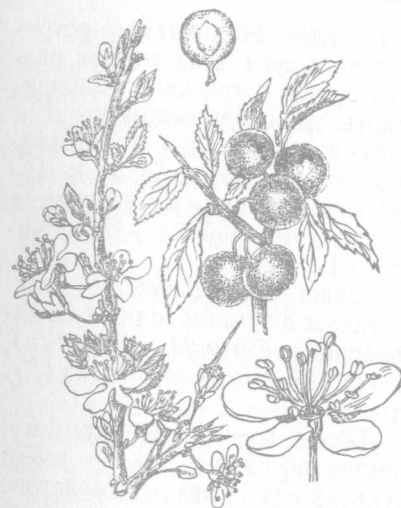


Рис. 36. Терн — *Prunus spinosa* L.



Рис. 37. *Prunus domestica* L. s. sp. *oeconomica* C. K. Schn.

рая, Бере Гарди, Принцесса, Белопанна, Киффер, Бабка, Бурачная, Бураковка, Венера, Фаворитка, Бере зимняя Мичурина, Гнилка, Бере белая, Дубовка, Александровка, Лесная Красавица, Бере Диль, Панна, Веневка, Лимонка, Тонковетка, Малгоржатка, Сахарная, Бере Октября, Бере Победа, Давка и еще несколько сортов, определить которые нам не удалось. В садах колхозов и совхозов преобладают Лимонка, Бессемянка, Сапежанка, Бере зимняя Мичурина, Бере Октября. Наряду с ними можно встретить малоценные Гнилки и Бульбянки. В Мозырском и Речицком районах много красномясых груш (Бураковка, Бурачная, Бабка).

Старые русские и мичуринские сорта груш представлены в большом количестве. Мы наблюдали их различные клоны. Лучшими летними грушами Гомельщины являются Лимонки, давшие несколько клонов (поэтому мы их и называем во множественном числе). Среди них клоны с плодами разных сроков созревания, разной величины и формой. В колхозе им. Калинина Брагинского района выделен крупноплодный клон Бере Октября. В совхозе «Днепровский» есть несколько деревьев, возможно, клонов Бере слущкой, которые плодоносят ежегодно.

Рис. 38. *Prunus cerasifera* Ehrh.

Алыча имеется в виде красно-плодных форм, но чаще встречаются желтоплодные. На северо-востоке Белоруссии алыча вымерзает и поэтому едва ли хороша для использования в качестве подвоя, что широко практикуется в Белоруссии. Алыча здесь не тронута селекцией, хотя значительная изменчивость внутри этого вида несомненна.

Из форм обыкновенной сливы наиболее выносливыми оказались старые сорта Яичная и Очаковская и менее — так называемая Венгерка домашняя, которые устояли даже в мочливое лето 1962 г. и зиму 1962/63 г. Среди этих сортов слив и требуется клоновая селекция или использование их для гибридизации в качестве выносливого родителя.

Вишня (*Cerasus vulgaris*) в 1962/63 г. пострадала еще сильнее, чем слива. Нацело вымерзли вишневые сады в Минской и Могилевской областях. Поэтому среди них трудно назвать выносливые формы, так как погибли даже местные сорта, как, например, Шишевская. Черешня же уцелела лишь на западе и юге Белоруссии.

В садах Гомельщины встречаются клоны Бессемянки разного срока созревания плодов, вплоть до позднеосенних. Для садоводов-любителей представляют интерес Бере белая и Дубовка из деревни Борисовщина Хойникского района и Белопанна из Гомеля.

Сливы в Белоруссии представлены формами сливы обыкновенной (*Prunus domestica*), алычи (*Pr. cerasifera*), терна (*Pr. spinosa*).

Терн здесь, по-видимому, вполне вынослив, но не имеет культурных форм, вследствие чего может служить главным образом подвоем. При этом надо учитывать то обстоятельство, что не все сорта слив хорошо сочетаются с терном.

Алыча имеется в виде красно-плодных форм, но чаще встреча-

Однако белорусский ассортимент косточковых плодовых и груш может быть использован в селекции других районов Европейской части СССР.

Для всех белорусских плодовых пород характерна относительная влагоустойчивость. Кроме того, они отличаются сравнительно высокой зимостойкостью, урожайностью, наличием ежегодно плодоносящих сортов яблони (Пепин литовский, Чулановка), средней лежкостью и хорошими вкусовыми качествами плодов.

Среднерусская агроэкологическая область

Отделить ассортименты яблонь, груш, слив, вишен средних областей Европейской части СССР от ассортиментов западнорусских затруднительно вследствие соприкосновения их границ. Даже родина Антоновки не установлена: одни считают ею Могилевскую область, а другие — Курскую. Но в среднерусской агроэкологической области климат суше, на юге нередко засушливые лета и возможны свои сортоотличия старых русских сортов.

К среднерусским сортам мы относим Антоновку, Боровинку, Грушовку московскую, Белый налив, Титовки, Скрижапели (последних больше всего в Тульской области), Бабушкино, Золотаревку.

Сорта этой группы отличаются высокой зимостойкостью, средней урожайностью и лежкостью, в большинстве они слабо окрашены, удовлетворительных вкусовых качеств. В целом эта группа сортов яблони напоминает западнорусские, но не отличается влагоустойчивостью. Известны сорта разного срока поспевания плодов.

В Среднерусской агроэкологической области часто встречаются китайки (*Malus prunifolia*), что, кстати, характерно и для западнорусской агроэкологической области. Знаменита так называемая Липецкая порадизка, до сих пор широко используемая как сравнительно скороспелый подвой. Сибирка (*M. baccata*) в Москве несколько подмерзает, поэтому распространена ограниченно.

Ассортимент груш этой области невелик. Это Бессемянки, Аптеки, Тонковетка и немногие другие. За последнее десятилетие здесь утвердились мичуринские сорта яблонь, груш и косточковых.

Владимирская область знаменита Владимирской (Родителява) вишней, распространившейся отсюда по всей Европейской части СССР и Невежинской (по ошибке часто называемой Нежинской рябиной). Изучавший ее Е. М. Петров выделил целый ряд форм, позволяющих утверждать наличие сортоотличия Невежинской рябины.

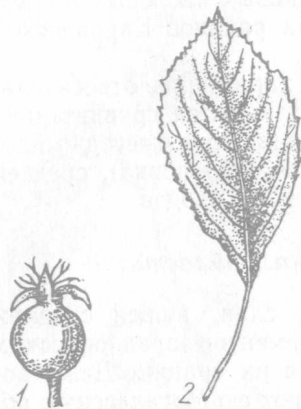


Рис. 39. Китайка — *Malus prunifolia* Borkh:
1 — плод; 2 — лист.

Жучкову), но зато скороплодные сорта (Пепин шафранный, Шафран-китайка, Борсдорф-китайка); сорта позднего созревания (Пепин Черненко, Ренет каменный, Ренет Кичунова — селекции С. Ф. Черненко) и превосходные летние сорта (Июльское, Душистый леденец — тоже селекции С. Ф. Черненко).

Сорта яблок мичуринской группы широко распространились по территории Советского Союза и районированы не только в средней полосе, но и на западе. Некоторые выносливые сорта (например, Китайка золотая ранняя) хорошо растут на Урале и Алтае. Таежные и Ермак выдерживают даже сибирские зимы. Выносливостью отличаются и груши И. В. Мичурина — Бере зимняя Мичурина, Бере Октября и др. В целом ассортимент мичуринской группы сортов характерен высокой выносливостью (видимо, вследствие гибридной природы), сравнительно легко восстанавливается после поврежденных в суровые зимы.

Волжская агроэкологическая область

В Среднем Поволжье сложился свой сортотип местных сортов яблони. Это — Анисы (серый, алый, розово-полосатый и др.).

Под Москвой возникла выносливая и скороспелая Зюзинская слива. К этой же агроэкологической области принадлежат вишни Шубинка и Любская.

Территориально город Мичуринск входит в среднерусскую агроэкологическую область, но значимость проведенных здесь селекционных работ прежде всего самим И. В. Мичуриным, а затем и его учениками настолько велика для мировой селекции растений, что нам показалось правильным из ассортимента плодовых растений среднерусской области особо выделить мичуринскую группу.

Мичуринская группа сортов в основном гибридного происхождения. Она сочетает в себе высокие вкусовые качества южноевропейских сортов и выносливость северных. Среди мичуринских имеются слаборослые (естественные карлики, по Н. Г.

Проф. В. К. Леошин насчитывает здесь более десятка клонов Аниса. Это — Мальты (Крестовный, Богаевский, Украинский) и в Нижнем Поволжье летние превосходные сорта Астраханское красное и Астраханское белое. И в наши дни Астраханские сорта не сходят с мирового рынка летних яблок, как непревзойденные по вкусу.

Очень разнообразен и интересен сортотип Анисов с отчетливо выраженной экологической пластичностью. Если в Поволжье, в прошлом классической засушливой зоне, Анисы превосходят все другие сорта по засухоустойчивости, то в западнорусской агроэкологической области с влажным климатом они не превзойдены по зимостойкости, ежегодному и обильному плодоношению.

Многочисленные скрещивания Анисов с другими сортами, начатые И. В. Мичуриным и продолженные его учениками в различных районах СССР, свидетельствуют о том, что выносливость и урожайность Анисов повсюду превосходны.

В Советском Союзе Анисы — настоящие зимние яблоки. Даже в апреле плоды Аниса серого и Аниса алого вполне пригодны для десерта.

Таким образом, сорта этой области характеризуются засухоустойчивостью, зимостойкостью, склонностью к ежегодному плодоношению, медленными темпами роста, высокой урожайностью и долговечностью.

Крымская агроэкологическая область

Крым — это область высокоразвитого плодоводства и виноградарства. Ассортимент большинства важнейших плодовых растений здесь разнообразен. Мягкий климат позволяет возделывать в области наряду с местными сорта, заимствованные из Южной Европы и других районов.

Распространены сорта яблонь — Кандиль-синап, Сарысинап, Розмарины, Челеби, Ренет Симиренко. Крымские сорта винограда (Шабаш и др.) отличаются хорошей лежкостью. Яблони Крыма засухоустойчивы, но не морозостойки. Обычно они очень поздно вступают в пору плодоношения. Вкус сладкий, но почти без пряности и аромата. Сорта этой группы широко распространены и в Среднеазиатских республиках (особенно в Узбекской ССР). Плоды их — типичные зимние яблоки, которые хранятся долго.



Рис. 40. Айва — *Cydonia vulgaris* L.

Кавказская агроэкологическая зона

Кавказские горы создают большое разнообразие климатов, поэтому здесь уместно говорить о зоне.

Кавказ — это центр происхождения яблони, ряда видов груш, айвы (*Cydonia oblonga* Mill.), алычи, вишни, черешни, миндаля, мушмулы, винограда, барбариса, хурмы, кизила и других плодовых растений.

На местных сортах яблонь (Ахмеды-алма, Сары-турш и др.) еще незначительно сказались деятельность садовода. Это сильнорослые деревья с лежкими плодами, часто иммунные к кровавой тле; плодоносить начинают поздно. Мякоть плодов грубая, кожица толстая, вследствие чего плоды транспортабельны, хорошо хранятся. Вкусовые качества местных кавказских сортов невысокие; в основном они пресно-сладкие с довольно яркой окраской. Местные груши имеют большое количество каменистых клеток.

Близость к Кавказу первичных очагов формообразования привела к чрезвычайному разнообразию форм местных плодовых растений. Так, К. Ф. Костина выделяет здесь особую Ирано-Кавказскую группу абрикосов.

Южноевропейская агроэкологическая область СССР

Разнообразные и многочисленные сорта яблонь этой области считаются первоклассными. К ним относятся ренеты (Шампанский, Орлеанский, Серый французский и пр.), кальвилы (Снежный, Сен-Совера, Фрааса, Красный зимний, Красный осенний, Белый зимний, Белый летний и др.), бельфлеры (Желтый, Белый и др.). Они содержат много сахара. Имеется много зимних лежких, но не-

морозостойких сортов, вследствие чего они не могут произрастать даже в средней полосе Европейской части СССР.

В области растут первоклассные груши — Бере (Боск, Рояль, Арданпон, Гарди, Диль); груши высокой лежкости и вкусовых качеств (Поздняя Тулуза, Анжуйская красавица); менее лежкая, но очень крупная Оливье-де-Серр, а также летние сорта Бон кретьен, Вильямс и многие другие. У нас они годятся для южных районов страны или в качестве родителей при гибридизации. Опыт И. В. Мичурина по скрещиванию Уссурийской груши с Бере Рояль, давший Бере зимнюю Мичурина, свидетельствует о перспективности использования южноевропейского ассортимента груш для гибридизации в средней полосе Европейской части СССР.

Лучшие сливы — Ренклоды (Зеленый, Альтана и др.), Венгерки (Итальянская, Ажанская, Бюльская и др.) тоже из этой области. И. В. Мичурин использовал Ренклюд зеленый для гибридизации и получил северный сорт — Ренклюд-Реформу.

Сливы и черешни Южной Европы, как яблони и груши, могут произрастать лишь в южных районах нашей страны. Они представляют огромный интерес для селекции.

Особо следует остановиться на используемых в Советском Союзе сортах яблонь американской группы и американских крэбах.

Испытание американской группы сортов (Уэлси, Джонатан, Ред Делишес, Ричардс и др.) в СССР показало средние вкусовые качества и сравнительную морозостойкость, вследствие чего некоторые из них (например, Уэлси в Белоруссии) даже районированы.

Сорта американской группы отличаются сильнорослостью, яркой окраской плодов (Мекинтош, Уэлси, Ред Делишес и др.), плотной мякотью, прочной кожицей, транспортабельностью. Преобладают зимние, сравнительно хорошо хранящиеся и в наших условиях.

Надо отметить, что американцы широко применяют клоновую селекцию (результаты ее — Ред Делишес, Ричардс, клоны груши Бартлет и др., апельсины Вашингтон Невел и Томсон). Для гибридизации используется местная дикая айвовая яблоня (*Malus joensis*); интересна также *M. pendula* — естественно стелющаяся форма.

Некоторые американские крэбы (Долго, Трансцендент, Гислоп и др.) распространились у нас на Урале и в Западном Казахстане; вполне удовлетворительно растут также в Сибири и Европейской части СССР. В целом эти мелкоплодные, выносливые сорта напоминают наши сибирские ренетки.

Таким образом, рассмотрение географического распределения плодовых пород приводит к представлению о дифференциальной географии плодовых растений, очень близкому к концепции Н. И. Вавилова о конвергентных группах. Так, внутри каждой группы сортов ясно выражены сортоотличия. Только одних антоновок насчитывается более двадцати. Существует также много анисов, мальтов, путивок, боровинок и пр. Каждый из сортоотличий представлен несколькими близкими друг к другу сортами, в целом характеризующимися основными общими признаками. Например, все антоновки имеют своеобразный «букет» плодов, все очень зимостойки и все осеннего или зимнего созревания, имеют сходные листья и тип ветвления.

Об авторе

Книга написана крупным ученым — биологом, селекционером, генетиком овощных и плодовых культур, членом-корреспондентом АН БССР, доктором сельскохозяйственных наук профессором Александром Николаевичем Ипатьевым. В ней подробно рассматриваются и развиваются идеи академика Н. И. Вавилова о дифференциальной систематике и дифференциальной географии растений.

А. Н. Ипатьев много сил и энергии отдал популяризации исследований классиков растениеводства — Н. И. Вавилова, И. В. Мичурина. М. В. Рытова, Л. Бербанка. В 1959—1965 гг. под его редакцией изданы «Избранные труды», а в 1966 г. — «Избранные сочинения» Н. И. Вавилова.

Профессор А. Н. Ипатьев был высокообразованным специалистом. Он проводил важные исследования по таким проблемам, как мировое разнообразие овощей, сортовая агротехника. Им составлена наиболее исчерпывающая сводка об овощных растениях мира. Выведенные А. Н. Ипатьевым томаты районированы в РСФСР и в Румынии.

А. Н. Ипатьев опубликовал более 90 работ, наиболее важными из которых сам он считал «Параллелизм между корреляциями у смежных систематических групп» (1946), «Систематический принцип в учении о корреляциях» (1958), «Частная селекция овощных культур» (1965), «Овощные растения земного шара» (1966). Под руководством и при активном участии А. Н. Ипатьева подготовлена к изданию «Помология БССР. Атлас плодов яблони».

Более 18 лет А. Н. Ипатьев проработал в Белорусской сельскохозяйственной академии. В последние годы жизни, занимаясь педагогической работой, А. Н. Ипатьев вел в то же время широкие научные исследования в области плодоводства. Ежегодно обследовал сады Белоруссии, искал ценные клоны зимостойких сортов плодовых культур. Сотрудниками кафедры плодоводства, которую организовал и возглавлял А. Н. Ипатьев, собрано 18 клонов только одной белорусской Антоновки.

В Белоруссии и других республиках работают ученики А. Н. Ипатьева, которых он подготовил за 30 лет работы в вузах нашей страны. Они продолжают дело своего учителя.

г. Горки
23 сентября 1969 г.

Ректор Белорусской сельскохозяйственной академии

К. М. Солнцев.

Заведующий кафедрой селекции и семеноводства БСА

А. М. Богомолов.

Указатель латинских и русских* названий растений

- Abelmoschus manihot* (L.) Medic. 77
Abroma augusta L. 74
Abutilon avicennae Gaerth. — канатник 61, 67
Achradelpha viridis Cook. — инхерто 106
Acacia arabica Willd. 74
— *catechu* Willd. 74
— *farnesiana* Willd. 74
Aconitum wilsonii Hort. 67
Actinostema paniculatum Maxim. 64
Adenophora latifolia Fisch. 63
— *verticillata* Fisch. 63
Adonis vernalis 11
Aegle marmelos Correa. 72
Agave atrovirens Karw. — агава-магей 104, 106
— *ixtli* Karw. — агава-икстли 106
Agave sisalana Perrine — хенекен 105, 106
Agropyrum repens L. — пырей 40.
Aleurites cordata — тунговое дерево 66
— *moluccana* (L.) Willd. 78
— *montana* Willd. — тунговое дерево 66
— *fordii* Hemsl. — тунговое дерево 66
— *Allium ampeloprasum* L. 89
— *ascalonicum* L. — лук 100
— *cepa* L. — репчатый лук 81, 82, 89, 96
— *chinense* Dop. — китайский многолетний лук цзю-чай 63
— *fistulosum* L. — лук-татарка 63
— *kurrat* Schweinf. — шнитлук 93, 96
— *macrostemon* Bge — сяо-сунь 63
— *odorum* L. — цзю-чай 63
— *pekenense* Prokh. 63
— *porrum* L. — лук-поррей 87, 89, 96
— *pskemense* Fedtsch. 82
— *sativum* L. — чеснок 63, 81, 82, 96
— sp. — лук 100
— *vavilovii* Vved. — репчатый лук 80, 82
Alocasia macrorrhiza Schott. 72
Alpinia galanga Willd. 74
Amarantus anardana Wallich. — амарант 69
— *blitum* var. *oleraceus* Watt. 69
— *caudatus* L. — амарант-кичунча 109, 110
— *frumentaceus* Roxb. — амарант 69, 70
— *gangeticus* L. 69
— *paniculatus* L. var. *leucocarpus* Saff. — хуаутли 103
— *speciosus* Sims. — амарант 69
— *tricolor* L. 69
Amelanchier spicata — ирга 200
Ammi copticum L. — ажгон 82
Amomum krevanh Pierre — кардамон 78
Amorphophallus campanulatus Blume 72
— *konjak* K. Koch. — коньяк 63
Amygdalus bucharica Korsh. — миндаль 83, 89
— *communis* L. — миндаль 83, 87, 89
— *fenziana* Lipsky — миндаль 89
— *scoparia* Spach. — миндаль 89
— *spinossissima* Bge — миндаль 83, 89
Anacardium occidentale L. — качу, мараньон 105, 106, 114

* Составила Т. С. Литвинская.

- Ananas comosa* (L.) Merr. — ананас 114
Andropogon sorghum Brot. — сорго, гао-
 лян 40, 59, 68
 — *sorghum* Link. — сорго хлебное 99
Anethum graveolens L. — укроп 97
 — *sowa* Roxb. — индийский укроп 69
Anona cherimolia Mill. — анона чиро-
 мойа 106, 112
 — *cinerea* Dup. 106
 — *diversifolia* Safford. 106
 — *glabra* L. 106
 — *muricata* L. 106
 — *purpurea* Moc. et Sesse. 106
 — *reticulata* L. 106
 — *squamosa* L. — анона чешуйчатая
 105, 106
Anthriscus cerefolium Hoffm. — кер-
 вель листовая 93, 97
Antidesma bunias (L.) Spreng. 77
 — *delicatulum* Hutsch. 77
 — *hainanensis* Merr. 77
Apium graveolens L. — сельдерей 93
Arachis hypogaea L. — земляной орех
 114
Aralia cordata Thunb. — удо 60, 63
Arctium lappa L. — съедобный лопух 60,
 63
Areca catechu L. — пальма арека 74, 77
Arenga saccharifera Labill. — сахарная
 пальма 73, 78
Argania sideroxylo R. et S. 96
Armeniaca manschurica — маньчжур-
 ский абрикос 200
 — *sibirica* — сибирский абрикос 200
Arracacia xanthorrhiza. Bancroft —
 арракочия 109, 111
Artocarpus champeden (Lour.) Spreng. —
 хлебное дерево 77
 — *communis* Forst. — хлебное дерево 77
 — *integra* (Thunb.) Merr. 72
 — *integrifolia* L. 72
Arum macrorrhizum L. 72
Arundinaria nitida Tr. Mitf. 62
 — *simonii* Riv. 62
Asparagus lucidus Lindl. — клубенько-
 вая спаржа 64
 — *officinalis* L. — спаржа 93, 96
 — *sinicus* L. — китайский астрагал 67
Atrocarpus champeden (Lour.) Spreng. 77
 — *communis* Torst. 77
 — *integra* (Thunb.) Merr. 77
Avena abyssinica Hoshst. 141, 143
 — *brevis* Roth. — песчаный овес 91,
 92, 157, 159
 — *byzantina* C. Koch. — средиземно-
 морский овес 84, 86, 91, 156, 184, 185,
 186, 195
Avena fatua L. — овес 40
 — *nuda* L. — овес крупносеменной 62,
 155
 — *sativa* L. 84, 156, 163
 — *strigosa* Schreb. — песчаный овес 91,
 157, 159
 — *vaviloviana* Malz. 141
Averrhoa bilimbi L. 72
 — *carambola* L. — карамбола 73
Baccaurea racemosa (Bl.) Muel. 77
Bambusa mitis Poir. 62
 — *multiplex* (Lour.) Roensch. 62
 — *senanensis* Tranch. et. Sav. 62
 — *spinosa* Roxb. 62
 — *tulda* Roxb. 75
 — *vulgaris* Schrad. 62
Basella cordifolia Lam. — китайский
 шпинат 64
 — *rubra* L. — малабарский шпинат 69
Benincasa hispida Cogn. 77
Beta maritima L. 96
 — *vulgaris* L. — свекла 53, 88, 92, 96
Berberis vulgaris L. — барбарис 87, 89
Bertholletia excelsa Humb. et Bonpl. —
 бертоллеция 114
Bixa orellana L. — ачиоте 105, 107, 111
Blitum capitatum L. 97
 — *rubrum* Richb. 97
 — *virgatum* L. 97
Boehmeria nivea Nook. et Arn. — рами
 61, 67
 — *tenacissima* Gaud. — рами 67
Bombax malabaricum D. C. 73
Borassus flabellifer L. 75
Bouea macrophylla Griff. — гандария 77
Brassica alboglabra Bailey 63
 — *balearica* Pers. 96
 — *campestris* L. subsp. *oleifera* Metz. —
 сурепица 82, 85, 96

- *campestris* L. subsp. *rapifera* Metz. —
 пена 82, 88, 93
 — *carinata* Al. Браун — овощная гор-
 чича 100
 — *chinensis* L. 61, 63
 — *cretica* Lam. 96
 — *glauca* Wittm. — индийская сурепи-
 ца 73
 — *insularis* Moris. 96
 — *junceae* Czern. — салатная (сарептс-
 кая) горчица 63, 73, 82
 — *junceae* Czern. var. *sareptana* Sinsk. —
 сарептская горчица 88
 — *napiformis* Bailey — корнеплодная
 горчица 60, 63
 — *napus* — брюква 52
 — *napus* L. subsp. *oleifera* Metz. —
 рапс 96
 — *napus* L. var. *rapifera* Metz. — брюк-
 ва 93
 — *narinosa* Bailey 63
 — *nigra* Czern. 73
 — *nigra* L. — черная горчица 92, 96
 — *nigra* L. var. *orientalis* Sinsk. — чер-
 ная горчица 85
 — *nigra* L. var. *pseudocampestris*
 Sinsk. — черная горчица 85
 — *nipposinica* Bailey 63
 — *oleracea* L. — капуста 12, 54, 89,
 94, 96
 — var. *botrytis* L. — цветная капуста
 12, 54
 — var. *capitata* L. — кочанная ка-
 пуста 12, 54
 — var. *caulorapa* D. C. 54
 — var. *gongiloides* — кольраби 12
 — var. *sabauda* L. — савойская ка-
 пуста 12
 — var. *silvestris* L. — дикая (лес-
 ная) капуста 12
 — *pekinensis* Rupr. 63
 — *rapa* L. — пена 52
 — var. *rapifera* Metz. — восточноазиат-
 ские репы 62
Bromus mango Desv. — чиоанский кос-
 тер 113
Broussonetia kasinoki Sieb. 66
 — *papyrifera* Vent. 66
Bunchosia armeniaca D.C. — бунхозия 112
Caesalpinia sappan L. 75
Cajanus indicus Spreng. — голубиный
 горох 68
Calocarpum mammosum (L.) Pierre —
 маммией 105, 106
 — *viride* Pittier — инхерто 106
Camellia japonica L. 66
 — *sasanqua* Thunb. 66
 — *sinensis* (L.) O. Ktze — чайный
 куст 66
Camelina sativa L. — рыжик 88
Cananga odorata (Lam.) Hook. f. et
 Thoms. — иланг-иланг 78
Canarium album Rosensch. 77
 — *pimela* Koenig. 77
Canavalia ensiformis D. C. — канавалия
 103
 — *gladiata* D. C. — канавалия 69, 71
Canna edulis Ker. — Gawl. — ачира 108,
 111
Cannabis indica L. — конопля 71, 74,
 82
 — *rubralis* Janisch. 175
 — *sativa* L. — крупноплодная конопля 67
Capsicum annuum L. — перец стручковый
 103, 104
 — *frutescens* Will. — перец многолет-
 ный 103
 — L. var. *baccatum* L. — перец 108, 111
 — *pubescens* Ruiz et Pav. — перец 111
Carica candammarans Hook. 112
 — *candicans* A. Gray 112
 — *chrysopetala* Heilborn. 112
 — *paraya* L. — папайя, дынное дере-
 во 105, 106
 — *pentagona* Heilborn 112
 — *pubescens* (A.D.C.) Solms Laub. 112
Carissa carandas L. 73
Carthamus tinctorius L. — сафлор 73, 82,
 99, 101
Carum carvi L. — тмин 97
 — *copticum* Benth. et Hook. — ажгон
 62, 82, 100
 — *roxburghianum* Benth. et Hook. 69
Carya cathayensis Sarg. 65
Caryocar amygdaliferum Cav. — алмен-
 дра 112
Caryophyllus aromaticus L. — гвоздич-
 ное дерево 78

- Casimiroa edulis* La Llave — белая са-
пота 106
Cassia angustifolia Vahl. 75
Castanea crenata Sieb. et Zucc. — вос-
точноазиатский каштан 65
— *mollissima* Bl. — восточноазиатский
каштан 65
— *sativa* Mill. — каштан 89
— *vesca* Gaertn. — каштан 89
Calha edulis Forsk. — чат 100
Cedrela toona Roxb. 75
Celastrus edulis Vahl. — чат 100
Cephalaria syriaca Schrad. — белямнр 88
Cerasus avium (L.) Möpck. — черешня
87, 89
— *besseyi* — бесеева вишня 200
— *fruticosa* — дикая степная (курган-
ская) вишня 11, 199, 201
— *vulgaris* — обычная вишня 199, 208
Ceratonla siliqua L. — рожковое дерево
(цареградские рожки) 96
Cereus sp. — кактусы для изгородей
104, 106
Chaenomeles japonica Lindl. 64
— *lagenaria* Koidz. — китайская айва 64
— *sinensis* Koehne 64
Chenopodium ambrosioides L. 103
— *canahua* 110
— *nuttalliae* Saff. 103
— *quinoa* Willd. — лебеда-киноа 110, 189
Chrysanthemum coronarium L. — хризан-
тема 64
— *morifolium* Ram. var. *sinense* Ma-
kino 64
Chrysophyllum cainito L. — каинито 106
Cicer arietinum L. — нут 68, 70, 82,
95, 99
— subsp. *pisiforme* G. Pop. — нут 84
Cichorium endivia L. — зимний эндивий
93, 97
— *inthybus* L. — цикорий 93, 97
— *pumilum* Jacq. 97
Cinchona calisaya Wedd. — хинное дере-
во 109, 112
— *succirubra* Pav. — хинное дерево 112
Cincomotum camphora Nees. et
Eberm. — камфорное дерево 66, 75
— *cassia* L. — китайская корица 66
— *zeylanicum* Breyn. 75
Citrus amblycarpa (Hassk.) — манда-
рин 65
— *aurantifolia* (L.) Swingle — кислый
лайм 72
— *aurantium* L. — померанец 72
— *erythroa* Tap. — мандарин 65
— *grandis* Osb. — пампельмус (шад-
док) 77
— *hystrix* (D.C.) Ang. 77
— *ichangensis* Swingle 65
— *junos* (Sieb.) Tanaka 65
— *kinokuni* Tap. — мандарин 65
— *limon* Burmf. — лимон 72
— *limonia* Ocb. — кантонский лимон
71, 72
— *maxima* Merr. — пампельмус (шад-
док) 77
— *medica* L. — цитрон (цедрат) 72
— *microcarpa* Bge 77
— *mitis* Bl. 77
— *nobilis* Lour. — мандарин 65, 71, 72
— *ponki* Tap. 65
— *poonensis* Tap. — понкан 72
— *sinensis* Osb. — апельсин 65, 71, 72
— *tarbiferox* Tap. — мандарин 65
Clausena lansium Skeels. 65
Cocos nucifera L. — кокосовая пальма
73, 78
Coffea arabica L. — кофейное дерево
100, 101
Coix lacryma L. — конкс 76
Coleus tuberosus (Bl.) Benth. 76
Colletotrichum linicora Peth. et Laff. 145
Colocasia antiquorum Schott. — таро 60,
63, 72
Commiphora abyssinica (Berg.) Engler. —
миппа 100
Corchorus capsularis L. — джут 73
— *olitorius* L. — джут 73
Coriandrum sativum L. — кориандр 82,
88, 100
Cornus mas L. — кизил 87, 90
Corylus avellana L. — лещина 87, 89
— *colchica* Alb. 89
— *colurna* — медвежий орех 65, 83, 89
— *ferox* Wall. — лещина 65
— *heterophylla* Fisch. — лещина 65
— *maxima* Mill. 89
— *pontica* Koch. 89

- Crambe maritima* L. — морская капуста
93, 97
Crataegus azarolus L. — боярышник 90
— *mexicana* Moc. et Sesse — техокоте
106
— *pinnatifida* Bge — боярышник 64
— *stipulosa* Steud. — техокоте 106
Crocus sativus L. — шафран 90
Grotalaria juncea L. 73
Croton tiglium L. 75
Cucumis agrestis Pang. 88
— *chinensis* Pang. 64
— *flexuosus* L. — татпо 87, 88
— *hardwickii* Royle 69
— *melo* L. — дыня 13, 53, 82, 88
— *microcarpus* Pang. 88
— *sativus* L. — огурец 53, 54, 64, 69, 70
— subsp. *antasiaticus* Gab. — огурец
анатолийский 88
— var. *cilicicus* Gab. 54
— var. *indoeuropaeus* Gab. 54
— var. *izmir* Gab. 54
Cucurbita ficifolia Bouche — тыква фи-
голистная 103, 105
— *maxima* Duch. 108, 111
— *melanosperma* Al. Брапп. — тыква
фиголистная 103
— *mixta* Pang. 103
— *moschata* Duch. — тыква мускатная
103, 104
— var. *toonasa* Makino (var. *japo-
nica* Zhit.) — мелкая бородавчатая
тыква 64
— *pepo* L. — тыква 87, 88
Cuminum cyminum L. — тмин 74, 94, 98
Curcuma longa L. — куркума 79
— *longa* Roxb. 72
— *mangga* Val. et Zijp. 74
— *purpurea* Bl. 74
— *xanthorrhiza* Roxb. 74
— *zedoaria* Rosc. 72
Cyamopsis psoralioides D. C. 69
Cycas revoluta Thunb. — саговая пальма
67
Cyclanthera brachybotrys Cogn. — ачох-
ча 111
— *pedata* Schrader — кайгуа 109, 111
Cydonia oblonga Mill. — айва 87, 89,
212
— *vulgaris* L. 212
Cymbopogon martini Stapf. 74
— *nardus* Rendle 74
Cynara cardunculus L. 93
— *scolymus* L. — артишок 93
Cynometra cauliflora L. 77
Cyperus esculentus L. — чуфа 94, 98
Cyphomandra betacea Sendth. 108, 111
Daucus carota L. — морковь 53, 80, 82,
88
Dendrocalamus asper (Schult.) Bock. 76
Dioscorea aculeata L. 72
— *alata* L. 71, 72, 76
— *batatas* Despe — ямс китайский 60,
62
— *bulbifera* L. — ямс воздушный 76
— *hispida* Dennst 76
— *japonica* Thunb. — ямс китайский 62
— *pentaphylla* L. 76
Diospyros ebenaster Retz. — черная са-
пота 106
— *kaki* L. — японская хурма 65
— *lotus* L. — хурма 65, 90
— *sinensis* Bl. — японская хурма 65
Dolichos biflorus L. 69, 70
— *lablab* L. 69, 99
Durio zibithimis Murr. — дуриан 77
Elatostema umbellatum Blume var. *con-
volucratum* Makino 63
Eleagnus angustifolia L. — лох 81, 83,
90
— *multiflora* Thunb. var. *hortensis*
Maxim. 64
— *pungens* Thunb. 64
— *umbellata* Thunb. 64
Eleocharis tuberosa Seholt — водяной
каштан 63
Elettaria cardomomum Mat. et. White —
кардамон 74, 78
— *major* Smith. — кардамон 74
Eleusine coracana Gaertn. — дагусса 68,
99, 101
— *indica* (L.) Gaertn. 68
— *tocussa* Fresenius — дагусса 99
Eragrostis abyssinica L. — рефф 99

Eriobotrya japonica Lindl.— локва 65
Erioglossum edule Bl. 77
 — *rubiginosum* (Roxb.) Brandes 77
Eruca sativa L.— индау 82, 89, 92, 96, 115
 — L. var. *orientalis* Sinsk.— индау 88
Ervum monanthos Desf.— одноцветковая чечевица 95
Erythroxylon coca Lam.— кокаиновый куст 111
Eucommia ulmoides Oliv.— гуттаперчевое дерево 66
Eugenia aquae Burn. f. 78
 — *caryophyllata* Thunb. 78
 — *cumini* (L.) Merr. 78
 — *dombeyi* Skeels.— грумичама 114
 — *jambolana* Lam. 72
 — *jambos* L. 72, 78
 — *javanica* Lam. 78.
 — *malaccensis* L. 78
 — *uniflora* L.— питанга 114
 — *uvulha* Cambess.— увалья 114
Euphorbia candelabrum Trem.— молочай 100

Faba pliniana (Trabut.) Muratova 146
Fagra schinifolia (Sieb. et Zucc.) Engl. (var. *macrocarpa* Goes) 66
Fagopyrum esculentum Moench.— гречиха 60, 62
 — *tataricum* Gaert.— татарская гречиха 62
Feijoa sellowiana Berg.— фейхоа 114
Feronia elephantum Correa 72
Ficus carica L.— инжир 87, 89
 — *elastica* Roxb. 75
Flacourtia rukam Zoll. et Mor. 77
Foeniculum vulgare Mill.— фенхель 97
Fortunella crassifolia Swingle 65
 — *japonica* Swingle 65
 — *margarita* Swingle — кинкан 65
Fourcroya cubensis Vent. 111
Fragaria chiloensis Duchesne — земляника 113
 — *orientalis* — земляника восточная 200
 — *elatio* — клубника 200

Garcinia dulcis (Roxb.) Kurz. 77
 — *indica* Choisy 72
 — *mangostana* L.— мангустан 77
Gigantochloa apus (Roem. et Schult.) Kurz. 76
 — *ater* Kurz. 76
 — *verticillata* (Willd.) Munro 76
Ginkgo biloba L. 65
Glycine hispida Maxim.— соя 60, 62
Gossypium arboreum L.— древовидный хлопчатник 73
 — *barbadense* L.— египетский хлопчатник 5, 108, 111
 — *herbaceum* — хлопчатник гуза 5, 80, 82
 — *hirsutum* — хлопчатник упланд 5, 104, 106
 — *nanking* Meyen. 73
 — *obtusifolium* Roxb. 73
 — *peruvianum* Cav.— египетский хлопчатник 111
 — *purpurascens* Poir.— хлопчатник бурбон 106
Guazuma grandiflora G. Don. 114
Guilielma speciosa Mart. пихуайо 112
Guizotia abyssinica Cass.— нуг 99, 101

Hagenia abyssinica (Berg.) Engler 100
Haynaldia villosa Schur. 84
Hedysarum coronarium L.— сулла 95
Hevea brasiliensis Müll.— каучуковое дерево 114
Hibiscus cannabinus L.— кенаф 71, 73
 — *esculentus* L.— бамия 100, 101
 — *sabdariffa* L. 73
Hippophiae rhamnoides — облепиха 200
Hordeum distichon var. *medicum* 84, 86
 — var. *hexastichum* L.— голозерный безостый ячмень 62
 — var. *nigricans* 84
 — var. *nulans* 84, 124, 164
 — var. *syriacum* Vav. et Orl. 120
 — *erectum* 164
 — *sativum* L.— ячмень 40
 — *jessen* — ячмень 91, 99
 — subsp. *aethiopicum* Vav. 144
 — *spontaneum* C. Koch. 121
 — *vulgare* L. var. *breviarisatum* Vav. 150

— L. var. *coeleste* L. 154
 — L. var. *dundarbeyi* Zhuk. 153
 — L. var. *nigritonsum* Körn. 152
 — L. var. *pallidum* Sér. 120
 — L. var. *subpyramidatum* Orl. 153
Hovenia dulcis Thunb. 64
Humulus lupulus L.— хмель 94, 97
Hydnocarpus anthelmintica Pierr. 75
Hyssopus officinalis L.— иссоп 97

Ilex paraguensis A. St. Hil.— паравайский чай 114
Illicium anisatum (L.) Gaertn.— звездчатый анис 66
 — *verum* Hookf.— звездчатый анис 66
Indigofera argentea L. 100
 — *tinctoria* L. 74
Inga feuillei D. C.— пакай 112
Ipomoea aquatica Forsk. 63
 — *batatas* Poir.— батат 103, 104
Iris pallida Lam.— ирис 94, 97

Jasminum grandiflorum L. 74
Juglans manschurica — маньчжурский орех, 200, 201
 — *regia* L.— грецкий орех 81, 83, 89
 — *sieboldiana* Maxim.— грецкий орех 65
 — *sinensis* Dode — грецкий орех 65

Kaempferia galanga L. 74, 78
 — *pandurota* Roxb. 78
 — *rotundata* L. 78
Lactuca indica L.— салат индийский 69
 — *sativa* L.— салат-латук 87, 89, 96
 — sp.— стеблевой салат — уйсун 61, 64
Lagenaria vulgaris Sér.— горлянка 69, 71, 82
Laliemantia iberica L. 88
Lansium domesticum Corr.— дуку 77
Lathyrus cicera L. 85, 95
 — *gorgonii* Parl.— кормовая чина 98
 — *ochrus* D. C. 95
 — *sativus* L.— чина 80, 82, 99
 — *macrosperrmus* Zalk.— чина крупносеменная 95

Laurocerasus officinalis Roem.— лавровишня 89
Laurus nobilis L.— благородный лавр
Lavandula vera D.C.— лаванда 94, 97
Lawsonia alba Lam. 74
Lens esculenta Moench.— чечевица 6, 79, 81, 85, 99
 — *esculenta* Moench. subsp. *macrosperrma* Bar.— крупносеменная чечевица 95
 — *kotschyana* (Boiss.) Alef. 85
 — *lenticula* (Schreb.) Alef. 85
 — *nigricans* (M. B.) Godr. 85
 — *orientalis* (Boiss.) Hand.— Mazz. 85
Lepidium meyenii Walp.— мака 108, 110
 — *sativum* L.— фето, кресс-салат 82, 88, 97, 100, 101
Lilium maximowiczii Regel. 63
 — *tigrium* Ker. 63
Linum gr. prostratum Vav. 85
 — *usitatissimum* L.— лен 82, 85, 87, 99, 117, 122, 138, 173
 — subsp. *mediterraneum* Vav.— лен крупносеменной 95
Litchi chinensis Sonn. 65
Lithospermum erythrorrhizon S. et Z. 67
Lucuma caimito A. c. X. C.— лукума 112
 — *obovata* H. B. et K.— лукума 112
 — *salicifolia* H. B. K.— желтая сапота 105, 106
Luffa acutangula Roxb.— люффа 69, 70
Lupinus albus L.— белый люпин 85, 95
 — *angustifolius* — синий люпин 85, 86, 95
 — *luteus* L. 92, 95
 — *mutabilis* Sweet.— боливийский люпин 110
 — *pilosus* L. 85
 — *termis* Forskal. 95, 99
Lycopersicum cerasiforme Dup.— томат 107
 — *esculentum* Mill.— томат обыкновенный 10, 53
 — *esculentum* Mill. var. *succenturiatum* Pasq.— томат 108, 111
 — *peruvianum* Mill.— томат 111
 — *pimpinellifolium* Dup.— томат смоудиновидный 53

- Madia sativa* Molina — мадия 113
Malpighia glabra L. — мальпингия 112
Malus baccata L. — сибирская ягодная яблоня (сибирка) 18, 197, 198, 209
 — *domestica* — яблоня 10, 18
 — *joensis* — айовская яблоня 213
 — *nedzwetziana* 18, 202
 — *pendula* 213
 — *prunifolia* — китайка 18, 209, 210
 — *pumila* Mill. — яблоня 18, 81, 83, 89
Mangifera caesia Jack. 77
 — *indica* L. — манго 72
 — *joetida* Lour. 77
 — *odorata* Griff. 77
Manihot utilisima Pohl. — маниок 114
Maranta arundinacea L. — аррорут 103, 104
Matisia cordata Humb. et Bonpl. 112
Medicago sativa L. — синяя люцерна 85, 86
Melampsora lini (Ehrenb.) Lev. 145
Melia azedarach L. 66
Mentha piperita L. — мята перечная 94, 97
Mespilus germanica L. — мушмула 89
Metroxylon sagu Rottb. 67, 79
Mimusops elengi L. 72
 — *hexandra* Roxb. 73
Momordica charantia L. — мамордика 69, 70
Morinda citrifolia L. 73, 74
Morus alba L. — шелковица 61, 66, 200
 — *bombycis* Koidzumi — шелковица 66
 — *multicaulis* Perr. — белая шелковица 66
Mucuna utilis Wall. et Wight. 76
Murraya exotica L. 73
 — *koenigii* Sér. 73
Musa cavendishii Lamb. — банан 77
 — *ensete* J. F. Gmel. — абиссинский банан 100, 101
 — *paradisica* L. — банан 77
 — *sapientum* L. — банан 77
 — *textilis* Née 79
Myrciaria cauliflora Berg. — жаботикаба 114
 — *jaboticaba* Berg. — жаботикаба 114
Myrica rubra S. et Z. 65
Myristica fragrans Houtt. — мускатный орех 78
Nelumbo nucifera Gaerth. — лотос 63
Nephelium lappaceum (L.) Wight. 78
 — *longanum* Cambess 65
 — *mutabile* Bl. 77
 — *rusbii* 112
Nicotiana rustica L. — тютюн-махорка 105, 107
 — *silvestris* 112
 — *tabacum* L. — табак 108, 112
Nigella sativa L. — чернушка 94, 97, 100
Nitraria sp. — селитрянка 201
Nopalea coccinellifera Mill. — кошенильный кактус 106
Ocimum basilicum L. 83
Oldenlandia umbellata L. 74
Olea europaea L. — маслины 92, 96
Onobrychis altissima Grossh. — эспарцет 85
 — *transcasicasica* Grossh. — эспарцет 85
Opuntia sp. — туна 106
Ornithopus sativus Brot. — сераделла 95
Oroxylum indicum (L.) Vent. 75
Oryza sativa L. — рис 40, 68, 70
Oxalis crenata Jack. — ока 110
 — *tuberosa* Molina — ока 109, 110
Pachyrrhizus angulatus Rid. 69
 — *tuberosus* Spreng. — хикама 103, 105
Padus maaki — черемуха маака 200
 — *virginiana* — вергинская черемуха 200
Palaquium gutta Bursck. — гуттанерчевое дерево 79
Panax ginseng C. A. Mey — жень-шень 61, 67
Pangium edule Reinw. et. Bl. 77
Panicum frumentaceum Fr. et Sav. — пайдза 59, 60
 — *italicum* L. — просо итальянское 59
 — *miliaceum* L. — просо метельчатое 40, 59, 60
Paraver somniferum L. — опийный мак 67, 87, 88
Paspalum scorbulatum L. 68
Passiflora edulis Sims. — гранадилла 114

- *ligularis* Juss. — страстоцвет 109, 111
 — *quadrangularis* L. 111
Pastinaca sativa L. — пастернак 93, 97
Pennisetum spicatum L. — негрятяское просо 99
Perilla arguta Benth. — шисо 64
 — *ocymoides* L. — судза, шисо 64, 66
Persea americana Mill. — авокадо 106
 — *gratissima* Gaertn. — авокадо 106
 — *schiedeana* Nees — авокадо 105, 106
Persica davidiana — персик давида 200
Petasites japonicus Mig. 63
Petroselinum hortense Hoffm. — петрушка 89
 — *sativum* L. — петрушка 92, 96
Peucedanum japonicum Thunb. 63
Phalaris canariensis L. — канареечник 91, 92
Phaseolus aconitifolius Jack. 68
 — *acutifolius* A. Gray var. *latifolius* Freeman — фасоль-тепары 103, 104
 — *angularis* Wight. — адзуки 62
 — *aureus* (Roxb.) Piper. — маш 69, 82
 — *calcaratus* Roxb. — маш 69
 — *caracalla* L. 114
 — *lunatus* L. gr. *macrospermus* — фасоль-лима 103, 104, 110
 — *multiflorus* Willd. — многоцветковая фасоль 103, 104
 — *mungo* L. — маш 68, 70, 82
 — *radiatus* Roxb. — маш 82
 — *trilobus* Willd. 68
 — *vulgaris* (L.) Savi — спаржевая (обыкновенная) фасоль 10, 14, 62, 103, 104, 110
Phoenix silvestris Roxb. 72
Phyllanthus emblica L. 73
Phyllostachys bambusoides Sieb. et Zucc. 62
 — *edulis* A. et C. Riv. 62
 — *mitis* A. et C. Riv. — бамбук 60, 62
 — *nigra* Munro var. *hononis* Makino 62
 — *puberula* Munro 62
 — *quilloi* A. et Riv. 62
 — *reticulata* C. Koch. 62
Physalis aequata Jacq. — мексиканский томат 105, 107
 — *peruviana* L. 108, 111
Phytolacca esculenta Van. H. 76
Pimpinella anisetum Boiss. — анизет 88
 — *anisum* L. — анис 88, 98
Pinus koraiensis Silb. et Zucc. 65
Piper betle L. 74
 — *longum* L. 74
 — *nigrum* L. — черный перец 74, 78
Pistacia vera L. — фисташка 80, 83, 90
Pisum abyssinicum Br. 141, 142
 — *elatus* M. B. 85
 — *fulvum* Sibth. et Sm. 85, 120, 121
 — *humile* Boiss 85, 121
 — *sativum* L. — горох 13, 36, 79, 80, 85, 95, 99
 — *sativum* s. sp. *arvense* — красноцветковые горохи 13
 — *setivum* s. sp. *hortense* — белоцветковые горохи 13
 — sp. 121
Pithecolobium lobatum Benth. 77
Pluchea indica (L.) Less. 69
Pogostemon heyneanus Benth. 74
 — *patehouli* Pel. 74
Polakowskia tacaco Pittier 103, 104
Polygonum tinctorum Lour. — красильная гречиха 67
Polymnia sonchifolia Poepp. et Endl. — льякон 109, 110, 111
Polyspora lini Laff. et Peth. 145
Poncirus trifoliata Kaf. 65
Portulaca oleracea L. — портулак 82, 89, 92
Prunus armeniaca L. — абрикос 61, 64, 83, 89
 — *capollin* Zucc. (DC.) — капулин 106, 112
 — *capuli* Cavanille 112
 — *cerasifera* 208
 — *cerasus* L. — вишня 89
 — *davidiana* Franch. — персик 64
 — *divaricata* Led. 89
 — *domestica* 207, 208
 — *mume* Sieb. et Zucc. 64
 — *nigra* — канадская слива 198, 199
 — *padus* L. — черемуха 90
 — *pauciflora* Bge 64
 — *persica* L. — персик 64
 — *pseudocerasus* Lindl. 64
 — *salicina* Lindl. — японская слива 64
 — *serotina* Ehrhart. — капулин 106

- *simonii* Carr.— китайская слива 64
- *spinosa* — терн 199, 207, 208
- *tomentosa* Thunb.— китайская вишня 61, 64
- *triflora* Roxb.— уссурийская слива 198
- Psidium friedrichsthalianum* (Berg.) Niedenzu 106
- *guayava* L.— гуява (гвайява) 106, 112
- *sartorianum* (Berg.) Niedenzu
- Psophocarpus tetragonolobus* D.C. 69
- Punica granatum* L.— гранат 87, 89
- Pyrus bucharica* Litw. 83
- *communis* L.— груша 83, 89
- *eleagrifolia* Pall. 89
- *heterophylla* Reg. et Schmalh. 81, 83
- *korchinski* Litw. 83
- *salicifolia* Pall. 89
- *serotina* Rehd.— груша китайская 64
- *syriaca* Boiss. 89
- *ussuriensis* Maxim.— груша уссурийская 61, 64, 198, 199
- *vavilovii* M. Pop. 83

- Raphanus caudatus* L. 69, 71
- *indicus* Sinsk. 72
- *sativus* L.— позднеспелый редис 14, 53, 82
- *sativus* var. *oleifera* Metz.— масляная редька 66
- var. *raphanistroides* (Makino) Sinsk.— редька 61, 62
- var. *rubescens* Sinsk.— позднеспелый редис красной окраски 14
- var. *subviolaceus* Sinsk.— позднеспелый редис фиолетовой окраски 14

- Rhamnus prinoides* Her.— гешо 100
- Rheum officinale* Boill.— ревень 97
- *palmatum* L.— ревень 61, 63
- Rhodomyrtus tomentosa* Wight. 65
- Rhus coriaria* L.— сумак 88, 98
- *succedanea* L.— восковое дерево 66
- *verniciifera* Stockees — лаковое дерево 66
- Ribes aureum* — золотистая смородина 201

- *nigrum* — черная смородина 201
- Ricinus communis* L.— клещевина 100, 101
- *persicus* G. Порова — клещевина мелкосеменная 88
- Rosa centifolia* L.— роза 88
- *damascena* Mill.— дамасская роза 97
- Rosmarinus officinalis* L.— розмарин 97
- Rubia cordifolia* L.— крапп 67
- *tinctorum* L.— марена 74, 90, 98
- Rubus rosaeifolius* Smith. 78
- Rumex acetosa* L.— щавель 93, 97
- Ruta graveolens* L.— садовая рута 93, 97

- Saccharum officinarum* L.— сахарный тростник 71, 73, 78
- *sinense* Roxb.— сахарный тростник 65

- Sagittaria sagittifolia* L. var. *sinensis* Makino — стрелолист 63
- Salacca edulis* Rienw.— пальма салак 78
- Salvia chia* Fernald.— чиа 105, 107
- *officinalis* L.— шалфей 97
- Sandoricum koetjape* (Burtt. f.) Merr. 78

- Sansevieria zeylanica* Willd. 74
- Santalum album* L.— санталовое дерево 74

- Sapindus mukurosi* Gaerth. 66
- Sapium sebiferum* Roxb.— китайское сальное дерево 66
- Sapota achras* Safford.— сапотилья 106
- *sapotilla* Coville — сапотилья 106
- Satureja hortensis* L.— чабер 93, 96
- Sauropus androgynus* (L.) Merr. 77
- Scirpus tuberosus* Roxb.— водяной каштан 63

- Scolymus hispanicum* L. 93, 97
- Scorzonera hispanica* L.— испанский скорцонер 93, 97
- *deliciosa* Guss. 97
- Secale ancestrale* Zhuk. 84, 89
- *cereale* L.— рожь 40, 79, 84, 86, 135, 163, 173
- *chaldicum* Ted. 123
- *daralagesi* Tum. 123, 127
- *dighorium* Vav. 123

- Secale fragile* L. 84
- *montanum* Guss. 84
- *vavilovii* Gross. 84, 90, 123, 127
- *villosum* L. 84
- Sechium edule* Swartz.— чайот 103, 104
- Sesamum indicum* L.— кунжут 66, 71, 73, 82, 100

- subsp. *bicarpellatum* Hillt. 85
- Sesbania aculeata* Pers. 73
- Setaria italica* (L.) Beauv. 125
- Sicana odorifera* Naud.— сикана 103, 105
- Sida rhombifolia* L. 74
- Sinapis alba* L.— белая горчица 95
- Smilax china* L. 67
- Smyrniolum olusatrum* L.— смирния 93, 97

- Solanum andigenum* Juz. et Buk.— андийский картофель 107, 113
- ajanhuiri* Juz. et Buk. 110

- *bayacense* Juz. et Buk. 110
- *chocclo* Juz. et Buk. 110
- *cuencanum* Juz. et Buk. 110
- *curtilobum* Juz. et Buk. 110
- *goniocalyx* Juz. et Buk. 110
- *juzepczukii* Buk. 110
- *kesselbrenneri* Juz. et Buk. 110
- *mamilliferum* Juz. et Buk. 110
- *melongena* L.— баклажан 64, 69, 70

- *muricatum* Ait.— дынная груша 108, 111
- *pauciflorum* Juz. et Buk. 110
- *phureja* Juz. et Buk.— картофель 111

- *quitoense* Lam.— нананхильо 112
- *riobambense* Juz. et Buk. 110
- *rybinii* Juz. et Buk. 109, 110
- *stenotomum* Juz. et Buk. 110
- *tenuifilamentum* Juz. et Buk. 110
- *tuberosum* L.— обыкновенный картофель 35, 108, 113

- Spergula arvensis* L.— шпергель 92, 95
- Spinacia oleracea* L.— шпинат 80, 82
- *tetrandra* Stev. 82
- Spondias mombin* L.— мексиканская слива 106
- *purpurea* L.— мексиканская слива 106

- Stachus sieboldi* Mig. 62
- Stillingia sebifera* Michx.— китайское сальное дерево 66
- Stizolobium hassjoo* Piper et Tracy — бархатные бобы 62
- Strobilanthes flaccidifolius* Neeb. 67
- Strychnos nux vomica* L.— стрихнинный орех 75

- Tacca pinnatifida* Forst. 76
- Tagetes minuta* L. 111
- Tamarindus indica* L. 73
- Taraktogenos kurzii* King. 75
- Terminalia bellerica* Roxb. 72
- *catappa* L. 75
- *chebula* Retz. 75

- Thea sinensis* L. 66
- Themeda triandra* Forsk. var. *japonica* Makino 67

- Theobroma cacao* L.— какао 105, 107, 114
- *grandiflora* K. Schum.— какао 114
- Thymus vulgaris* L.— тимьян 94, 97
- Tigridia pavonia* Ker.— Gawl.— како-мита 106

- Torreya grandis* Fort. 65
- Trachycarpus excelsus* Makino — пальмидильная пальма 67

- Tragopogon porrifolium* L.— овсяный корень 93, 97
- Trapa bicornis* L.— водяной орех 60, 63
- *bispinosa* Roxb. 63

- Trichosanthes anguina* L. 69
- Trigonella foenum graecum* L.— пажитник 69, 85, 99

- Trifolium alexandrinum* L.— александрийский клевер 95
- *incarnatum* L.— клевер инкарнатный 92, 95

- *repens* L. var. *giganteum* — ползучий клевер 92, 95
- *resupinatum* L.— персидский клевер шабдар 85, 86, 135

- Triticum aegilopoides* Perc.— дикая однозернянка 84
- *compactum* Host.— карликовая пшеница 79, 80, 128, 177, 192

- *dicoccoides* Körn. 84, 86, 91, 121, 124

- *dicoccum* Schrank.— полба 91, 92, 159
 — subsp. *abyssinicum* Stol.— полба 99
 — *durum* 158, 192
 — subsp. *abyssinicum* Vav.— абиссинская твердая пшеница 99, 101
 — Dest. subsp. *africanum* Vav. 91
 — Dest. subsp. *expansum* Vav.— твердая пшеница 84, 86, 91
 — Dest. subsp. *mediterraneum* Vav. 91
 — subsp. *horanicum* Vav. 121
 — *georgicum* Dek. 122, 123, 125
 — *macha* Desagr.— пшеница маха 84, 86, 123, 125
 — *monococcum* L.— культурная однозернянка 84, 86, 159
 — *persicum* Vav.— персидская пшеница 84, 86, 123, 126, 131
 — *polonicum* L.— польская пшеница 91, 92
 — L. gr. *abyssinicum* Vav. 99
 — *sativum* Asch. et Gt.— пшеница 40
 — *spelta* L.— настоящая полба 91, 132, 159
 — *sphaerococcum* Perc.— круглозерная пшеница 79, 80, 140
 — *timopheevi* Zhunk.— пшеница Тимофеева 84, 86, 118, 123, 125
 — *turgidum* 158, 159, 165
 — subsp. *abyssinicum* Vav. 99, 101, 142
 — L. *mediterraneum* Flaksb.— английская пшеница 84, 86, 127
 — *vavilovianum* Jakub. 84, 86
 — *vavilovii* 128
 — *vulgare* Vill.— мягкая пшеница 79, 84, 187
 — *compositum* Tum. 84
 — var. *erythrospermum* 175
 — var. *ferrugineum* 175
 — var. *ferrugineum sibiricum* Flaks. 176
 — var. *fuliginosum* Al. 175
 — subsp. *irano-turcesanicum* Vav. 128
 — var. *lutescens* 175, 176
 — var. *millurum* 175
 — gr. *persicoides* Vav. 127, 131
 — *Tropaeolum tuberosum* Ruizet Pav.— аню 109, 110, 189
 — *Ulex europaeus* L.— дрок 95, 98
 — *Ullucus tuberosus* Lozano— улюко 109, 110, 189
 — *Vetiveria zizanioides* Stapf. 78
 — *Vicia ervilia* Moench. 95, 135, 156
 — Willd.— французская чечевица 85
 — *faba* L.— бобы 79, 81, 99, 127, 130, 147, 185
 — *monanthos* Desf. 156
 — *pannonica* Jack.— венгерская вика 85
 — *sativa* L.— вика посевная 6, 85, 86, 95
 — *villosa* Roth. var. *perennis* Tum.— мохнатая вика 85
 — *Vigna sinensis* Endl. 69, 70
 — *sinensis* Endl. var. *catjang* (Walp.) Pip. 99
 — *sinensis* Endl. var. *sinensis* (Stick.) Pip. 99
 — *sinensis* Endl. s. sp. *sesquipedalis* Pip. 62
 — *Vitis vinifera* L.— виноград 80, 83, 89
 — *Wasabia japonica* Matsum.— японский хрен 60, 63
 — *Xanthosoma edule* Meyer 111
 — *sagittifolium* Schott.— маламба 109, 111
 — *Zanthoxylum bungei* Planch 66
 — *piperitum* D. C. 66
 — *planispinum* Sieb. et. Zucc. 66
 — *Zea mays* L.— кукуруза 40, 62, 103, 104
 — *Zea mays* L. gr. *amylacea* 110
 — *Zingiber mioga* Rosc. 77
 — *officinale* Rosc. 77
 — *zerumbet* Rosc. 77
 — *Zisyrphus sativa* Gaertn.— унаби (ананас) 83
 — *Zizania latifolia* Turcz. 60, 63
 — *Zizyphus sativa* Gaerth. 64, 89
 — *vulgaris* Lam. 64

Оглавление

	Стр.
От автора	3
Глава I. Дифференциальная систематика и дифференциальная география растений	5
Развитие дифференциальной систематики и зарождение дифференциальной географии растений	5
Статистика разнообразия растительного мира	9
Размах варьирования признаков	11
Дифференциальная систематика растений	12
Методы дифференциальной систематики	15
Вид как система изменчивости	19
Агротипы	22
Дифференциальная география растений	23
Перечень агроэкологических областей и районов земного шара	27
Основные признаки растений	32
Глава II. Основные закономерности изменчивости	35
Разнообразие культурных и диких видов растений	35
Правильности в изменчивости	37
Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости и его следствия	47
Параллелизм корреляций	52
Глава III. Мировые коллекции исходного материала для селекции растений	56
Поиски недостающих звеньев в параллельной изменчивости смежных видов и родов	56
I. Китайский очаг происхождения культурных растений	59
II. Индийский очаг происхождения культурных растений	68
IIa. Индо-Малайский очаг происхождения культурных растений	76
III. Среднеазиатский очаг происхождения культурных растений	79
IV. Переднеазиатский очаг происхождения культурных растений	84

V. Средиземноморский очаг происхождения культурных растений	91
VI. Абиссинский очаг происхождения культурных растений	99
VII. Южноамериканский и Центральноамериканский центр происхождения культурных растений (включая Антильские острова)	103
VIII. Южноамериканский (Перувиано-Эквадор-Боливийский) центр происхождения культурных растений	107
VIIIa. Чилоанский очаг происхождения культурных растений	113
VIIIb. Бразильско-Парагвайский очаг происхождения культурных растений	114
Способы вхождения растений в культуру	115
Правильности в географическом распределении сортового разнообразия (геогеография)	115
Правильности в распределении иммунитета к заболеваниям	116
 Глава IV. <i>Агроэкологические области Азии, Европы, Северной и Восточной Африки (для зерновых, зернобобовых и льна)</i>	119
Передняя Азия	119
Кавказ (в широком географическом смысле)	123
Средняя Азия (в широком географическом смысле)	131
Индостан	137
Аравия	140
Эфиопия и Эритрея	141
Средиземноморье	145
Восточная Азия (в широком географическом смысле)	149
Южная Европа (в широком географическом смысле)	156
Горные районы Западной и Центральной Европы	158
Северо-Западная Европа (в широком географическом смысле)	161
Европейская степная агроэкологическая область (в широком смысле)	166
Лесостепная восточноевропейская агроэкологическая область (в широком географическом смысле)	169
Лесная область Восточной Европы (в широком географическом смысле)	170
Сибирь	172
 Глава V. <i>Агроэкологические области Северной и Южной Америки, Австралии и Южной Африки</i>	179
Северная Америка	179
Южная Америка	185
Австралия и Новая Зеландия	190
Южная Африка	194
 Глава VI. <i>Агроэкологические зоны и области плодводства СССР</i>	197
Сибирская агроэкологическая зона	197
Уральская агроэкологическая область	201
Южноказахстанская агроэкологическая область	201

Западнорусская агроэкологическая область	202
Среднерусская агроэкологическая область	209
Волжская агроэкологическая область	210
Крымская агроэкологическая область	211
Кавказская агроэкологическая зона	212
Южноевропейская агроэкологическая область	212
Об авторе	215
Указатель латинских и русских названий растений	217

Александр Николаевич Ипатьев

Дифференциальная систематика
и дифференциальная география
растений

Редактор *Т. С. Литвинская*

Обложка *В. Ф. Максимова*

Худож. редактор *Г. Г. Малышев*

Техн. редактор *Г. М. Романчук*

Корректоры *Г. В. Вагабова, А. С. Гликман*

АТ 04033. Сдано в набор 23/VII 1970 г. Под-
писано к печати 28/IV 1971 г. Бумага 60×84¹/₁₆
типогр. № 1. Печ. л. 14,5. (13,485). Уч.-изд
л. 15,88. Изд. № 67-81. Тип. зак. 325. Тираж
2000 экз. Цена 57 коп.

Издательство «Вышэйшая школа» Государ-
ственного комитета Совета Министров БССР
по печати. Редакция литературы по естест-
венным наукам. Минск, ул. Кирова, 24.

Полиграфический комбинат им. Якуба Кола-
са Государственного комитета Совета Ми-
нистров БССР по печати. Минск, ул. Крас-
ная, 23.

ных растений с помощью цитологов, генетиков, физиологов,

культурных растений.

масла, можно сеять почти в два раза меньше подсолнеч-

изучение исходного материала для селекции.