

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГЛАВНОГО
БОТАНИЧЕСКОГО
САДА

Выпуск 81



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

МОСКВА

1971

В выпуске публикуются материалы Объединенной сессии Совета ботанических садов СССР и Ученого совета Главного ботанического сада. Подводятся итоги научной деятельности Главного ботанического сада за 25 лет. Излагаются научные основы интродукции древесных растений в средней полосе СССР, сортоизучения и сортооценки декоративных растений, защиты растений; принципы и перспективы мобилизации растений. Освещены результаты интродукционных работ на основе метода родовых комплексов и исследований с применением эколого-исторического анализа флоры. Публикуются статьи о качестве ферментов, как факторе интродукции, о роли косвенных приспособлений в природе и при интродукции, по аллелопатии, о заповедниках и памятниках природы Украины. Выпуск рассчитан на научных работников ботанических садов, агрономов, лесоводов и любителей природы.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Ответственный редактор академик *Н. В. Цицин*

Члены редколлегии: *А. В. Благовещенский, В. Н. Былов, В. Ф. Верзилов, А. И. Воронцов, В. Н. Ворошилов, П. И. Лапин* (зам. отв. редактора),
Ю. Н. Малыгин, Г. С. Оголевец (отв. секретарь), *А. К. Скворцов*

ИНТРОДУКЦИЯ СУБТРОПИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ В ТУРКМЕНСКОЙ ССР

Н. В. Смольский

Природно-климатические условия республик Средней Азии, состоящие из обилия света и тепла, плодородных лессовых почв, длительного вегетационного периода, сравнительно мягких и коротких зим открывают большие возможности для возделывания здесь некоторых субтропических культур. Естественная богатая растительность, среди которой имеются типичные представители субтропической флоры, приурочена к большим и малым ущельям горных массивов Тянь-Шаня, Памиро-Алая и Западного Копет-Дага.

Особенно разнообразна растительность ущелий Айdere, Пордере, Елдере в горах юго-западной Туркмении. Здесь встречаются естественные насаждения грецкого ореха и миндаля обыкновенного, среди разнообразных форм которого известны мягкоскорлупые сладкоядерные, многие из них могут положить начало культурным сортам. По склонам ущелий растут инжир, гранат, виноград и много других деревьев и кустарников.

Сооружение Нурекской плотины и орошение наиболее теплых районов Таджикистана, проникновение амударьинской воды к отрогам Западного Копет-Дага и перспектива подачи ее в ближайшее время в юго-западные районы Туркмении коренным образом меняют географию и масштабы развития субтропического растениеводства в СССР. Возникают вполне реальные предпосылки к созданию нового района, специализированного по субтропическим культурам. Если в субтропиках Грузии ведущими являются чай, тунговое дерево и цитрусовые, то в Туркмении основными культурами могут быть маслина, гранат, инжир, миндаль, а возможно, и финиковая пальма.

Исследовательские работы по выявлению субтропических районов в Средней Азии и по интродукции большого разнообразия субтропических растений были предприняты в конце 20-х — начале 30-х годов Всесоюзным институтом растениеводства под руководством Н. И. Вавилова и М. Г. Попова. Более планомерное и широкое изучение вопросов субтропического растениеводства началось после организации в 1934 г. Всесоюзного научно-исследовательского института сухих субтропиков с сетью опорных пунктов в южных районах Туркменской, Узбекской, Таджикской и Киргизской республик. На этих пунктах по единому плану проводилось интродукционное испытание большого видового и сортового набора субтропических растений, выходцев из различных стран мира. Параллельно изучались аборигенные субтропические растения — инжир, гранат, миндаль, фисташка, грецкий орех и др.

К районам, в которых возможно культивировать теплолюбивые субтропические многолетники, можно отнести в Туркмении лишь юго-западную часть и в какой-то мере Прикопетдагские оазисы. Остальные оазисы — Тедженский, Мургабский и Амударьинский — пригодны для культуры субтропических однолетников или хозяйственно однолетних культур — хлопчатника, джута, батата, пеларгонии розовой и др.

Наибольший интерес представляет территория древней и современной дельты р. Атрек, или Атрекско-Мессарианская аллювиальная область, именуемая нами в дальнейшем Приатречье, или Приатрекский субтропический район. От северных и восточных холодных ветров этот район относительно хорошо защищен отрогами Копет-Дага, Кюрендагом, Большими и Малыми Балханами. На формирование субтропического климата этого сравнительно большого экологического района ока-

зывают непосредственное влияние Каспийское море и жаркие субтропические районы Северного Ирана.

Древняя и современная дельты р. Атрек, включающие Кызыл-Атрекский и Гасан-Кулийский административные районы, представляют собой местность, непосредственно примыкающую к р. Атрек, от слияния р. Сумбар с р. Атрек до Гасан-Кулийского залива. Климат Приатречья наиболее приближается к субтропическому. Сумма активных температур (выше 10°) составляет здесь от 5500 до 5750°, что удовлетворяет требованиям таких теплолюбивых растений, как маслина, сахарный тростник, раннеспелые формы финиковой пальмы, не говоря уже о гранате, инжире, миндале и др. Зима здесь мягкая со средней температурой января 4,0—4,7°, абсолютный минимум лишь в редкие годы достигает в Гасан-Кули минус 13,7°, Кызыл-Атреке — минус 14,2 и на самом севере, в районе урочища Чат — минус 16°. Продолжительность безморозного периода около 260 дней. Весна ранняя, теплая. Лето продолжительное, жаркое, сухое; абсолютный максимум температуры воздуха 45,5° (Кызыл-Атрек). Осень затяжная, теплая; первые заморозки иногда наблюдаются в середине ноября, но чаще в декабре. Среднегодовое количество осадков около 200 мм; относительная влажность воздуха сравнительно высокая, достигает даже в летние месяцы в Гасан-Кули 60—70 и в Кызыл-Атреке 38—45%. Господствующие зимой ветры — северо-западные, северные и реже северо-восточные. Характерны для района пылевые бури, губительно действующие на культурную растительность.

С приходом сюда пресной амударьинской воды и освоением всей зоны орошения культурной растительностью в сочетании с правильно заложенными ветрозащитными полосами следует ожидать значительного улучшения климатических условий, уменьшения морозоопасности, увеличения влажности воздуха, смягчения отрицательного действия пылевых бурь, что благотворно скажется и на зимостойкости большинства субтропических растений. Пока же основной источник водообеспечения этих земель — воды р. Атрек.

Вся местность представляет собой равнину с общим уклоном на запад к Каспийскому морю. По относительной высоте над уровнем моря ее можно разделить на три террасы, переходящие одна в другую более или менее ясно выраженными уступами.

Верхняя терраса начинается от южных склонов Копет-Дага и заканчивается высотами Кююки возле Кызыл-Атрека. Расположена она выше дна р. Атрек, которая течет здесь в относительно глубоком каньоне. На землях этой террасы, к северу от р. Атрек, отчетливо заметны следы древней оросительной сети, ветвящейся у развалин древних городищ и крепостей, следы обваловки примитивных водохранилищ и правильных четырехугольников когда-то орошаемых полей и, возможно, садов. Мощная оросительная сеть, существовавшая много веков тому назад, раскинулась на площади более 160 тыс. га. Следы всех оросительных магистралей ведут к р. Атрек, откуда земледельцы и города некогда цветущего края получали воду. Орошение этого оазиса по исторически не установленным причинам прекратилось в XII веке, и этот край превратился в засоленную пустыню.

Вся равнина, выделяемая нами как верхняя терраса древней дельты, получила наименование Мессарианское плато. Почвы его представлены преимущественно примитивными, местами сильно засоленными, такыровидными сероземами, такырами, солончаками и лишь кое-где островками незасоленных светлосеземов, приуроченных к более легким по механическому составу разностям.

Большая часть почв отличается сильной глинистостью и настолько плохо проницаема для воды, что дождевые осадки почти не просачи-

ваются в глубину и в пониженных местах рельефа образуют временные водоемы различных размеров (иногда до величины крупных озер). Природная растительность приурочена только к этим понижениям. Остальное же пространство покрыто растрескивающейся коркой с отдельно торчащими кустиками солянок.

По климатическим и почвенным условиям непосредственный интерес для субтропического растениеводства представляет лишь южная часть Мессарианского плато, прилегающая к долине р. Атрек полосой не шире 20—25 км.

На юге плато довольно круто переходит во вторую среднюю террасу — современную дельту р. Атрек, расположенную ниже верхней террасы на 8—9 м. Среди равнинных пространств средней террасы, сложенной аллювиальными наносами р. Атрек, возвышаются кое-где супесчаные бугры высотой 8—10 м и более. В пределах средней террасы глубина русла р. Атрек колеблется, постепенно убывая по мере приближения к Каспийскому морю. Во время паводков обширные площади современной дельты р. Атрек заливаются водой и превращаются в непроходимые болота и озера. Современное культурно-поливное земледелие целиком приурочено к средней террасе.

Третьей террасой является песчаное побережье Каспийского моря. Современное орошение этого района осуществляется лишь за счет ресурсов р. Атрек, берущей свое начало в южных грядках Центрального Копет-Дага.

Ирригационная система Кызыл-Атрекского района имеет машинную и самотечную зоны орошения, а Гасан-Кулийского — только самотечную. Река Атрек принадлежит к источникам снежно-ливневого питания, и расход воды только частично пополняется за счет родников. В период паводков она несет огромное количество взвешенных частиц, приобретает коричневый цвет и для питья становится непригодной. Мутность воды колеблется в очень широких пределах, имея средние декадные изменения от 0,06 до 12%; среднегодовая мутность 2,66%. Высокая кольматажная способность Атрека широко используется местным населением для поднятия плодородия почвы или создания новых площадей, пригодных для земледелия.

При обычном токе воды содержание хлора в ней колеблется в пределах 0,013—0,44%, а после паводков возрастает в десятки раз (до 9 г на 1 л), что губительно для всех культур. В такой период вода Атрека, конечно, непригодна для полива.

Количество сухого остатка в атрекской воде больше, чем в амударьинской в три с лишним раза. Тем не менее многолетняя практика возделывания на поливе зерновых, овощных, люцерны, а в последние 20—25 лет винограда, граната, европейских плодовых и других растений в Кызыл-Атрекском и Гасан-Кулийском районах говорит о том, что воды р. Атрек для оросительных целей практически пригодны.

При современном состоянии ирригационной системы в бассейне р. Атрек можно разместить и в обычные годы обеспечить поливами до 4000 га субтропических насаждений. Однако в некоторые годы летом расход воды р. Атрек настолько убывает, что неизбежна массовая подсушка растений. При такой ситуации идти на закладку промышленных субтропических плодовых на больших площадях вряд ли рационально. При подаче же для орошения амударьинской воды здесь открываются широкие перспективы для развития субтропического растениеводства.

Интродукция субтропических культур в Приатречье была начата Всесоюзным научно-исследовательским институтом сухих субтропиков в 1935 г. на Кызыл-Атрекском опорном пункте, ныне Туркменской опытной станции сухих субтропиков (г. Кызыл-Атрек). Для испытания было привлечено большое разнообразие видов и сортов субтропических пло-

довых, технических и орнаментальных растений. Вполне удовлетворительные результаты были получены для маслины, граната, инжира и отчасти финиковой пальмы. Не совсем ясную картину дало испытание миндаля и хурмы в связи с их отрицательной реакцией на засоленность почв и поливной воды. Желательна повторная интродукция их в условиях орошения пресной водой, так как по другим признакам (морозостойкость и засухоустойчивость) эти культуры здесь безусловно перспективны.

Из древесных пород для озеленения и полезащитного лесоразведения наиболее устойчивыми в Приатречье оказались эльдарская сосна, кипарисы, древовидный прозопис, маклюра, шелковица, гледичия, мелля, карагач, лох, дрок испанский, пальма веерная, финиковая и канарская, юкки и др. Менее устойчивы эвкалипты и олеандр, сильно подмерзающие в суровые зимы.

Некоторые результаты испытания наиболее перспективных для Приатречья субтропических культур приводятся ниже.

Маслина. Для интродукционного испытания было привлечено 38 сортов зарубежной и отечественной селекции. На оптимальном фоне поливной культуры маслина обнаружила здесь достаточную морозоустойчивость, значительную солеустойчивость, превосходную выносливость к воздушной засухе и пылевым бурям. Во всех вариантах она давала нормальные приросты, а в последующем обильное цветение и плодоношение. Урожайность отдельных сортов превосходила мировые рекорды. Так, в возрасте 11—13 лет по отдельным сортам были получены следующие урожаи (в кг с одного дерева): Кореджиоло — 73, Крымская № 172 — 60, Крымская № 5 — 55, Никитская № 6 — 50, Асколано — 45, Миссион — 42, Раццо — 40.

В суровые зимы 1948/49 и 1949/50 гг., когда температура снижалась до $-14,2^{\circ}$ многие сорта, особенно средиземноморского происхождения, сильно пострадали. Наиболее морозоустойчивыми оказались сорта крымской и азербайджанской селекции: Никитская № 1, Никитская № 2, Никитская № 6, Крымская № 172, Толгомская, Чемберикентская, БСР-16, БСР-17, БСР-66, Каджвийская. Из иностранных сортов сравнительно слабо пострадали лишь Асколано и Далматская. Одновременно с сортоизучением уточнялись и приемы агротехники маслины применительно к условиям юго-западной Туркмении.

Необходимо отметить, что попытка новаторной интродукции маслины в зоне влажных субтропиков Черноморского побережья успехом не увенчалась. Очевидно, на маслину отрицательно влияет высокая влажность этого района. На Южном берегу Крыма, в зоне курортного строительства, эта культура встречает сильную конкуренцию со стороны винограда и плодовых культур. Весьма благоприятным для маслины оказался Апшеронский п-ов, но земельные возможности его для субтропического растениеводства крайне ограничены.

Таким образом, Юго-Западную Туркмению следует признать наиболее перспективным районом для промышленной культуры маслины в Советском Союзе.

Гранат. Изучением граната на опытной станции в Кизыл-Атреке, а также широким производственным испытанием в колхозах Приатречья установлено, что его культура не требует здесь прикормки на зиму и весьма перспективна. Гранат, как и маслина, мирится с некоторым засолением почвы, но для орошения требует значительно больше воды. Качество плодов граната, получаемых в Приатречье, и его урожайность значительно выше, чем в прикормочной культуре других субтропических районов Средней Азии. Единственным серьезным препятствием внедрения граната на базе современного орошения явилось грибное заболевание, вызываемое фомопсисом, и гранатовая плодовая гниль.

Для интродукционного испытания было привлечено свыше 60 сортообразцов, включая лучшие сорта Средней Азии, Закавказья и зарубежной селекции (Вандерфул, Пурпур-сидер и др.). Наиболее перспективными для Приатречья оказались следующие сорта: Казаке, Ачиканор, Кормызы-Кабух, Бала-мюрсаль, Зибейда, Шор-Собзы и др.

Инжир. Испытание инжира (без прикопки на зиму) показало, что он страдает от засоления почв и поливной воды, пылевых бурь, а в отдельные годы и от низких температур (ниже -13°). В условиях орошения пресными водами и ослабления губительного действия пылевых бурь инжир, несомненно, станет перспективным для более теплых мест Приатречья, тем более, что здесь нормально зимует blastofага и, следовательно, возможна культура более ценных каприфицирующихся сортов смирнской группы. На основании предварительных данных для дальнейшего изучения и государственного сортоиспытания могут быть рекомендованы следующие сорта: Кадота, Финик неаполитанский, Смирнский, Сочинский № 7, Чапла, Фиолетовый, Апшеронский.

Финиковая пальма. Приатрече — единственное место в советских субтропиках, где финиковая пальма цветет и может плодоносить. Средние годовые температуры Приатречья ($17,0-17,5^{\circ}$) соответствуют некоторым северным оазисам Алжирской Сахары, где финиковая пальма успешно произрастает. По сумме активных температур Приатречье благоприятно для вызревания только более ранних сортов. По устойчивости к низким температурам финиковая пальма может быть в какой-то степени приравнена к маслине. Наблюдениями на опытной станции в Кызыл-Атреке установлено, что при кратковременном понижении температуры от -10 до -14° листья пальм сильно повреждались и отмирали, но хорошая защищенность верхушечной почки листовыми черешками обеспечивала восстановление листовой кроны за один год. Отдельные плодоносившие экземпляры давали до 50 кг плодов с дерева, но качество их было не всегда высоким. С засолением почв финиковая пальма мирится лучше других плодовых культур. Она является перспективным растением для Приатречья, но ее продвижение как плодовой культуры потребует дальнейших интродукционных усилий, в частности, завоза семян и отводочного посадочного материала лучших сортов из районов с наиболее сходными климатическими условиями. В этом отношении представляют интерес сорта из Северного Ирана, а также некоторые сорта из стран Ближнего Востока: Амару из Туниса, Тащидаут из Алжира, Бекрари из Ливии (Триполи), Хайани из Нижнего Египта, Халави и Халави-Маккави из Ирака, Муцнаг из Аравии и др.

Миндаль обыкновенный характеризуется высокой морозоустойчивостью (до -20°) и засухоустойчивостью. На засоление почв и оросительной воды реагирует отрицательно. Местные среднеазиатские сорта, при их отличных помологических качествах, имеют неустойчивый зимний покой. Раннее цветение в некоторые годы может повлечь за собой повреждение цветков и молодых завязей весенними заморозками. Для порайонного сортоиспытания могут быть рекомендованы следующие сорта позднего цветения: Советский, Ялтинский, Никитский, Поздноцветущий, Каракалинский 30 и 35, Кураки-Алаши, Дрейк, Техас, Некплюс-ультра и др.

Хурма восточная при испытании в Кызыл-Атреке не дала положительных результатов. С приходом сюда пресной воды интродукцию ее следует повторить.

По совокупности природных и экономических условий размещение посадок субтропических культур наиболее целесообразно осуществить как в зоне нового орошения Прикаспийской низменности — южнее 38 параллели, так и в колхозах современного орошения водами р. Атрек —

в пределах Кизыл-Атрекского и Гасан-Кулийского районов. Здесь может быть освоен под субтропическое растениеводство значительный земельный массив в форме довольно широкой полосы, идущей с востока на запад,— от урочища Чат Кизыл-Атрекского района до пункта Чаляук Гасан-Кулийского района.

Ведущее место среди субтропических плодовых, несомненно, должно быть отведено маслине, как наиболее хозяйственно ценной культуре, имеющей в приатрекских районах более благоприятные условия для разведения, чем в других районах СССР. Остальным субтропическим плодовым (гранат, инжир, миндаль, хурма и в несколько отдаленной перспективе — финиковой пальме) отводится более скромное место. Большое значение будут иметь виноград, орехоплодные и европейские плодовые культуры в наиболее ценном южном ассортименте.

Для успешного решения намеченных задач крайне важно укрепить Кизыл-Атрекскую опытную станцию сухих субтропиков научными кадрами, необходимым научным оснащением, средствами транспорта и механизации, восстановить ее водообеспечение до прихода амударьинской пресной воды за счет водных ресурсов р. Атрек и создать условия для серьезных научных исследований, необходимых для освоения земель нового орошения под субтропическое растениеводство.

Совет ботанических садов СССР

РОЛЬ КОСВЕННЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ РАСТЕНИЙ В ПРИРОДЕ И ПРИ ИНТРОДУКЦИИ

В. Н. Ворошилов

Прямые приспособления растений как защитные, так и функциональные выражаются в анатомической и морфологической структуре, соответствующей характеру обмена веществ, физиологических и биохимических процессов. Косвенные приспособления растений [1, 2] выражают зависимость между наступлением и протеканием органических изменений в них. Растение не испытывает постоянной потребности в том факторе, к которому идет приспособление. Косвенные приспособления обеспечивают возможность своевременного перехода из одной фазы в другую. Так, определенная длина дня нужна растению для того, чтобы своевременно перейти в репродуктивную фазу и использовать наиболее оптимальный температурный режим сезона.

Косвенные приспособления отличаются от прямых также по характеру проявления. Так, если растения приспособились существовать при определенном сочетании внешних факторов (температура, свет, влажность), то, попадая в несвойственные им условия, они или погибают, или развиваются со значительными отклонениями от нормы, но все же переходят от фазы к фазе, стремясь завершить полный цикл развития. При наличии косвенных приспособлений к какому-либо фактору растение задерживается на текущей фазе в течение неопределенно долгого времени (много лет) до тех пор, пока не получит необходимых условий для перехода в следующую фазу.

Косвенные приспособления возникли на фоне постепенно изменяющегося фактора внешней среды. Переходы из одного состояния изменяющегося фактора в другое, повторяющиеся в одно и то же время из