

БЮЛЛЕТЕНЬ  
ГЛАВНОГО  
БОТАНИЧЕСКОГО  
САДА

*Выпуск 48*



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР  
МОСКВА 1963

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ.

Ответственный редактор академик *Н. В. Цицин*

Члены редколлегии: чл.-корр. АН СССР *П. А. Баранов*

*А. В. Благовещенский, В. Н. Былов, В. Ф. Верзилов,  
М. В. Кульгиасов, П. И. Лапин* (зам. отв. редактора),  
*Г. С. Оголевец* (отв. секретарь), *К. Т. Сухоруков,  
Е. С. Черкасский*

# АККЛИМАТИЗАЦИЯ И ИНТРОДУКЦИЯ



## ОБ ИТОГАХ ИНТРОДУКЦИИ СИЛОСНЫХ РАСТЕНИЙ И ВНЕДРЕНИИ ИХ В СОВХОЗЫ И КОЛХОЗЫ КОМИ АССР

*И. П. Вавилов, К. А. Моисеев*

Коми АССР расположена на северо-востоке Европейской части СССР и занимает территорию свыше 400 тыс. км<sup>2</sup>. Протяженность республики с севера на юг составляет более 1200 км. На ее территории имеются зона тундры и зона тайги с тремя подзонами — южной, средней и северной. Климатические условия очень суровы. Средняя годовая температура колеблется от 0 до —3°. Продолжительность теплого периода со среднесуточной температурой выше 10° не превышает 60—80 дней. Заморозки возможны в течение всего периода вегетации. Число солнечных дней крайне ограничено. Эти суровые условия до известной степени компенсируются длинным летним световым днем, отсутствием перегрева растений в течение всего периода роста, а также выпадением достаточного количества осадков.

Интенсивное развитие промышленности в республике, создание крупных городов и быстрый рост населения вынуждают организовать здесь собственную молочно-овощную базу, что является важнейшей государственной задачей. Большое значение приобретают в этих районах вопросы озеленения и устройства ветрозащитных и снегозадерживающих полос. В связи с этим обогащение естественной растительности и введение в сельское хозяйство новых культурных растений имеют большое народнохозяйственное значение.

Интродукционные работы были начаты Коми филиалом АН СССР еще в 1944 г. Однако с 1948 по 1950 г. они не проводились и только в 1950 г. были вновь включены в тематический план работ филиала. В результате проведенных интродукционных работ созданы коллекционные участки растений различного хозяйственного использования. Из них выделены виды, которые приняты к внедрению и широко выращиваются почти во всех районах Коми АССР, включая и полярные (города Инта, Воркута).

В последние годы филиал провел широкие исследования по подбору перспективных растений для залужения материковой тундры. Эти исследования показали, что освоение пустующих земель материковой тундры под кормовые растения имеет большие перспективы. При выполнении этих работ используются растения местной флоры и изучаются растения, завезенные из многих областей Союза. Работа ведется на стационарах, созданных на базе совхозов воркутинской группы: один — в районе Воркуты (зона тундры), второй — в районе Сивой Маски (зона лесотундры).

Филиал уже в течение 10 лет изучает влияние условий Севера на биологические и биохимические особенности картофеля. На специальном коллекционном питомнике сосредоточено до 25 различных форм культур-

ных и природных видов картофеля Южной Америки, около 200 сортов селекции стран Западной Европы и США и более 100 сортов отечественной селекции. Установлено, что местные условия влияют не только на изменение биологических особенностей роста и развития картофеля, но и на его хозяйственные свойства. Некоторые из изученных и отобранных видов и сортов картофеля уже заняли в республике значительные площади.

Более 10 лет филиал изучает культуру помидоров, получая в открытом грунте высокие урожаи (350—400 ц/га). Помидоры уже занимают производственные площади во многих совхозах и колхозах южной части Коми АССР.

При изучении изменений закономерностей роста и развития растений широко применяются физиолого-биохимические методы исследования. Это дает возможность более обоснованно решать вопросы, связанные с приемами выращивания того или иного вида или целой группы видов. При выращивании растений используются приемы, ускоряющие наступление цветения и плодоношения (фотопериодическое воздействие на рассаду, обработка семян микроэлементами, облучение малыми дозами радиации, посев под зиму непосредственно в грунт и т. д.). Важное значение придается микроклиматическим наблюдениям, так как микроклимат в условиях Севера часто решает судьбу урожая.

\* \* \*

Необходимость обеспечить население свежим молоком, овощами и частично мясом ставит перед наукой республики неотложную задачу научно обосновать пути скорейшего создания прочной кормовой базы и продвижения растениеводства в новые северные районы. Особо важно разработать методы повышения содержания белка и каротина в кормах, так как обеспеченность животноводства белком не превышает в республике пока 50—60% потребности, что отрицательно сказывается на продуктивности коров и развитии молодняка. Создание прочной кормовой базы должно идти не только за счет улучшения естественных угодий, но и за счет полевого кормопроизводства на основе выращивания высокоценных культур, дающих питательные корма невысокой себестоимости. Состав сельскохозяйственных культур республики крайне ограничен. В связи с этим была поставлена задача интродукции различных силосных растений из разных зон СССР и зарубежных стран.

В результате интродукционных работ в сочетании с разносторонними физиолого-биохимическими исследованиями был отобран ряд перспективных видов, которые сейчас широко внедряются на поля республики в качестве силосных культур. К таким растениям относятся: кукуруза, некоторые виды мальвы, редька масличная, горчица белая, борщевик Сосновского, гречиха Вейриха, окопник шершавый, левзея сафлоровидная (маралий корень), донник белый, топинамбур и некоторые другие. Одновременно были подвергнуты биологическому и биохимическому изучению возделываемые в республике растения — сахарная свекла, бобы кормовые, кормовая капуста и рапсы. На основе полученных данных давалась хозяйственная оценка новым видам силосных растений. По каждому изученному и внедряемому в производство виду разработаны агроуказания по выращиванию их на Севере.

Кукуруза (*Zea mays* L.) изучается в Коми АССР с 1954 г. по довольно широкой программе. На Биологической станции филиала проведены испытания более 100 сортов ее различного географического происхождения (из Алтайского края, Омской области, Башкирской АССР, центрально-черноземных областей, Краснодарского края, Украины и др., а также из США, Китая, Польши, Югославии, Франции, Германии и др.).



Рис. 1. Кукуруза, сорт Стерлинг  
(совхоз «Сысольский», с. Куратово)

Изучение показало, что наиболее высокие урожаи зеленой массы дают позднеспелые сорта (рис. 1). В центральной зоне Коми АССР при посеве семенами возможность получения урожая кукурузы с початками в молочно-восковой спелости у позднеспелых сортов почти исключена. Скороспелые сорта (Белоярое пшено, Бессарабка, Славгородская 270, Чишминская и некоторые другие) в отдельные годы дают небольшой урожай початков (10—38% от общего урожая в молочно-восковой спелости).

У сортов типа Стерлинг содержание сухого вещества в целом растении составляет 10,28—11,92%, причем содержание сухого вещества в листьях в 2,5 раза выше, чем в стеблях. При урожае зеленой массы 550—750 ц/га, из которой 26—30% приходится на листья, урожай сухого вещества составляет 58—86 ц/га. В годы с теплым летом скороспелые и позднеспелые сорта дают одинаковый урожай в переводе на вес сухого вещества. В обычные же годы скороспелые сорта уступают в этом отношении позднеспелым. Содержание сахаров на воздушно-сухой вес составляет в среднем в листьях 4—5%, в стеблях 22—23%, а в пересчете на целое растение — 8—13% (7—9 ц/га) воднорастворимых сахаров. Содержание сырого протеина на воздушно-сухой вес достигает 9—12%, или 8—8,5 ц/га, т. е. около 4 ц/га переваримого белка. При среднем урожае с 1 га получается 16—20 ц клетчатки. Таким образом, при высоких урожаях зеленой массы от позднеспелых сортов в республике можно получать с 1 га столько же сахаров, протеина и клетчатки, сколько в центральных и южных районах СССР при культуре кукурузы на силос с початками в молочно-восковой спелости, но при значительно меньших общих урожаях.

Длинный световой день в сочетании с хорошим увлажнением почвы и сравнительно теплыми днями в июле и августе при достаточном удобрении обеспечивает быстрое накопление вегетативной массы. В Коми АССР, где пока проходит северная граница возделывания кукурузы в Европейской части СССР, растения кукурузы ко времени уборки в годы с холодным летом достигают высоты 80—130 см, а в годы с теплым летом — 200—240 см и более. Суточные приросты растений в высоту колеблются от 2—5 до 6—7 и даже 9—10 см. Кукуруза растет в высоту как в ночное, так и в дневное время, причем днем более интенсивно. Продуктивность фотосинтеза кукурузы на севере не ниже, чем в южных районах. Накопление зеленой массы происходит во второй половине июля и в августе. В отдельные годы (1954, 1960 гг.) суточные приросты зеленой массы в это время достигали 21 ц/га.

Основы агротехники кукурузы в Коми АССР сводятся к следующему: выделение под нее участков, расположенных на южных и юго-западных склонах, внесение навоза (30—40 т на га) и минеральных удобрений, использование высококачественных семян позднеспелых (Закарпатская желтая и др.) и среднеспелых (Стерлинг и др.) сортов, несколько повышенная норма высева (50—75 кг на га), химическая борьба с вредителями, два-три рыхления междурядий. Весьма перспективны смешанные посевы из позднеспелых и раннеспелых сортов кукурузы, а также совместные посевы ее с мальвой. Хорошие результаты дает посев под защитой кулис из подсолнечника. Многолетний опыт филиала показывает, что при высокой агротехнике и применении инсектицидов кукуруза в Коми АССР может возделываться как монокультура.

Обобщая данные научно-исследовательских учреждений республики, а также производственный опыт колхозов и совхозов, можно считать, что кукуруза в южной половине Коми АССР может выращиваться и давать урожаи зеленой массы 400—500 и более ц/га.

Мальва. Исследования по мальве были начаты в 1952 г. Изучаются следующие виды: мальва мелюка (*Malva meluca* Graebn. — рис. 2), мальва курчавая (*M. crispa* L.), мальва мутовчатая (*M. verticillata* L.) и мальва мавританская (*M. mauritiana* L. = *M. silvestris* var. *mauritiana* Boiss.).

Исходный посевной материал был получен в 1951 г. из Всесоюзного института растениеводства (ВИР) и от Ленинградской областной сельскохозяйственной опытной станции. Образцы семян были получены также из ГДР и от многих ботанических садов и других опытных учреждений СССР.

Изучение мальв проводилось по следующей программе: особенности роста при различных сроках и способах посева; отрастание после скашивания в зависимости от его срока; особенности созревания семян; ритм роста надземной массы и ее накопление на различных агрофонах; влияние обработки семян растворами химических веществ на ускорение высыхания растений на корню и на повышение всхожести семян; изменение химизма растений по фазам вегетации и в зависимости от агроприемов.

Испытание мальв в совхозах и колхозах было начато в 1956 г., а широкое их внедрение в производство — в 1959 г. При выращивании на севере все виды мальв в первый период после появления всходов растут медленно; через 30—35 дней наступает период энергичного роста со средним приростом в высоту за сутки до 5 см. Мальвы переносят заморозки в —7, —8° без особых повреждений. Они отличаются хорошей отавностью, что позволяет скашивать их за лето два, а иногда три раза.

Семена созревают неравномерно и после уборки довольно длительный период находятся в состоянии покоя. На ускорение созревания семян заметное влияние оказывает предуборочное опрыскивание растений растворами роданистого натрия (1 и 4%), хлористого магния (2 и 4%), трихлор-

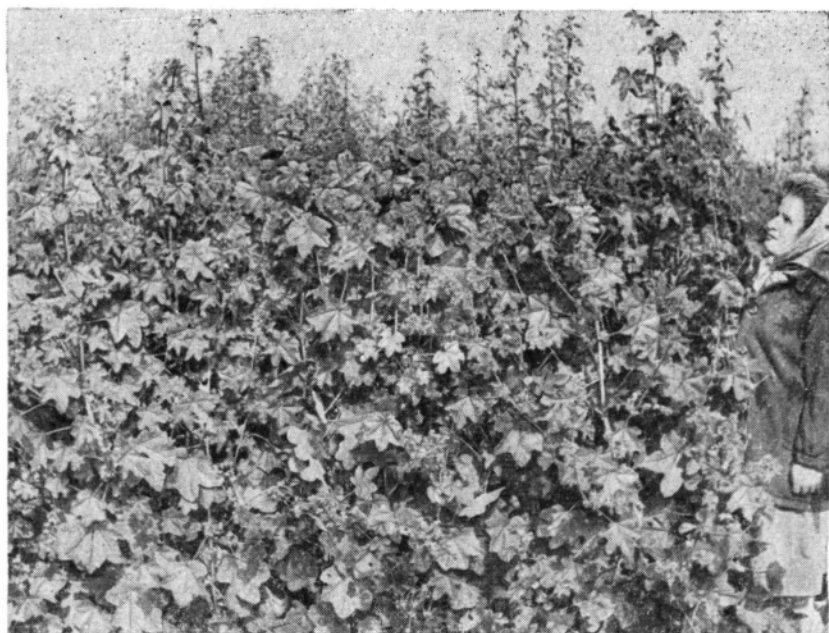


Рис. 2. Мальва мелюка, сорт Силосная  
(Биостанция Коми филиала АН СССР)

уксусной кислоты (1 и 3%) и бромистого калия (5 и 8%), а на повышении всхожести — термическая обработка семян или облучение светом бактерицидных и ртутнокварцевых ламп при малой экспозиции. Значительно ускоряют созревание семян загущенный посев в рядках и применение в подкормках фосфорно-калийных удобрений.

Надземная масса мальв содержит более 22% сухого вещества, от 18,6 до 20,2% протеина на воздушно-сухой вес, что обеспечивает получение белка до 29,6 ц/га. Содержание каротина также довольно высокое.

Все изученные виды мальв являются хорошим компонентом для совместного выращивания и силосования с кукурузой, чем достигается значительное обогащение силоса белком.

Наиболее короткий вегетационный период имеет мальва мутовчатая (на 15—20 дней короче, чем у других видов), но по урожайности она немного уступает другим видам. По многолетним данным средняя урожайность зеленой массы мальв колеблется от 450 до 750 ц/га.

Редька масличная (*Raphanus sativus* var. *oleifera* Metzг.). Семена получены из Польши в 1955 г. Ботанически это растение является однолетней формой обыкновенной белой редьки, но не образует корнеплода. Надземная масса богата углеводами, зольными элементами и каротином. В условиях севера растет очень быстро. Через 40—42 дня после всходов урожай ее зеленой массы достигает 450 ц/га, что обеспечивает даже на севере получение двух урожаев. При июльском посеве она растет более энергично, чем при весеннем, что объясняется уменьшением длины дня в этот период и повышением влажности почвы. Редька обладает высоким коэффициентом размножения. При высеве на гектар 15—16 кг урожай семян достигает 15—20 ц/га, т. е. дает материал для посева на 100—150 га.

Горчица белая (*Sinapis alba* L.) в условиях севера растет быстрее, чем редька масличная и дает два урожая зеленой массы; она перспективна для совместных посевов с редькой и другими культурами. Урожай

семян составляет до 15 ц/га и зеленой массы — до 250—300 ц/га. Надземная масса в период цветения богата углеводами, зольными элементами и содержит 13—16% протеина на воздушно-сухой вес.

Окопник шершавый. Первые образцы окопника шершавого (*Symphytum asperum* Lerech.) были получены в 1955 г. от Ленинградской областной сельскохозяйственной опытной станции. В условиях севера окопник характеризуется очень ранней вегетацией и к 10—15 июня наращивает до 250—275 ц/га сочной высокопитательной массы. В этот период ни одно местное растение не может давать укосную массу. Окопник хорошо отрастает, что обеспечивает возможность дву-трехкратного его скашивания. Высокая холодостойкость дает возможность использовать зеленую массу на корм до самой глубокой осени. Урожай надземной массы окопника в первый год после посадки составляет 250—300 ц/га, а начиная со второго года жизни урожай в середине июля может достигать 750—800 ц/га. Окопник хорошо размножается зелеными и корневыми черенками.

Зеленая масса окопника по общей питательной ценности и содержанию белка и каротина соответствует клеверу. Хорошая отавность делает это растение перспективным для птицеводческих и свиноводческих ферм. Совхозы и колхозы начали производственное размножение окопника.

Гречиха (горец) Вейриха. Семена гречихи Вейриха (*Polygonum weyrichii* Fr. Schmidt — рис. 3) были получены в 1953 г. от Сахалинского филиала АН СССР. Это растение рано начинает вегетацию и отличается высокой холодостойкостью, что в сочетании с быстрым ростом обеспечивает накопление зеленой массы к 15—20 июля до 700 ц/га и выше. Зеленая масса богата зольными элементами, каротином и белком и может быть использована для совместного силосования с растениями, богатыми углеводами.

Борщевик Сосновского. Исследование борщевика Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) было начато в 1951 г. на исходном материале, полученном от Полярно-альпийского ботанического сада. В 1952—1954 гг. семена борщевика были получены из многих других ботанических садов. Наряду с этим проводился их сбор в природе (г. Нальчик). В культуре борщевик отличается долголетием и достаточно высокой урожайностью зеленой массы (от 400 до 1000 ц/га) при урожае семян от 3 до 5 ц/га. Несмотря на ежегодное появление всходов от естественного обсеменения, густота стояния растений с возрастом плантации снижается, а в связи с этим с 7—8-го года жизни падает и урожайность. Борщевик можно возделывать на запольных участках вне севооборота. Зеленая масса богата каротином и сахарами и является хорошим компонентом для силосования с другими растениями и с отходами полеводства. Опыт выращивания борщевика в республике, начиная от полярных совхозов (г. Инта) до южных ее границ, указывает на его холодостойкость, малую требовательность к почвенным условиям и хорошую отзывчивость на удобрения. Перспективен для внедрения в качестве силосного растения и борщевик Лемана (*Heracleum lehmannianum* Vge.), в зеленой массе которого содержание каротина почти в два раза выше, чем у борщевика Сосновского, и составляет 24 мг% на сырой вес. Производственные посевы борщевика имеются в 24 хозяйствах Коми АССР.

Левзея сафлоровидная. В качестве силосного растения левзея сафлоровидная, или маралий корень [*Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Pjij], в зоне средней и южной тайги Коми АССР заслуживает широкого распространения, отличается высоким урожаем семян до 5—7 ц/га и зеленой массы, достигающей при однократном укосе 350 ц/га и выше. Хо-



Рис. 3. Гречиха Вейриха на четвертый год жизни  
(Биостанция Коми филиала АН СССР).

рошо отрастает после скашивания и может давать два укоса. Зеленая масса этого растения богата каротином (19,1 мг% на воздушно-сухой вес), зольными элементами и другими ценными питательными веществами и может служить хорошим компонентом для силосования с другими растениями. В культуре отличается устойчивостью и невысокой требовательностью к плодородию почвы.

Донник белый. На основе многолетнего изучения большого видового разнообразия, проведенного филиалом, было установлено, что по урожайности и другим признакам наиболее перспективен для Коми АССР донник белый (*Melilotus albus* Desr.). Филиал изучал особенности его роста при различных сроках и способах посева, влияние сроков скашивания на отавность, особенности роста и плодоношение различных сортов. На основе имеющихся данных донник белый можно отнести к числу перспективных силосных культур, но он заслуживает также большого внимания для использования в качестве зеленого удобрения. Урожай зеленой массы в год посева достигает 150—200 ц/га, а на второй год при двух укосах 350—400 ц/га. Вес корней, оставляемых донником в почве, достигает 200 и более ц/га. Урожай семян составляет 8 и более ц/га. Колхозы и совхозы республики начали высевать донник в 1959 г. В 1961 г. он занимал около 300 га. Определенную часть посевов донника можно использовать на зеленое удобрение, которое имеет большое значение для земледелия на севере.

Кроме указанных растений, филиал изучает и внедряет в производство следующие культуры: топинамбур (гибрид подсолнечника с топинамбуром), дающий 400—450 ц/га зеленой массы и отличающийся значительной морозостойкостью; вайду красильную (*Isatis tinctoria* L.) как растение со значительным содержанием белка и козлятник восточный (*Galega orientalis* Lam.).

\* \* \*

Выделенные Коми филиалом АН СССР перспективные силосные растения (мальвы, редька масличная, горчица белая, борщевик Сосновского, топинамбур, окопник шершавый, донник, гречиха Вейриха) испытываются и внедряются в производство в различных районах республики. Кроме того, по инициативе филиала многие виды силосных растений начиная с 1959—1960 гг. размножаются и внедряются и в ряде других краев и областей (в Якутской АССР, Магаданской области, Коми-Пермяцком национальном округе, Карельской АССР, в Кировской, Вологодской и других областях РСФСР).

Отдельные колхозы и совхозы Коми АССР (особенно совхоз «Сысольский» и колхозы Прилузского района) располагают таким количеством семян новых силосных растений, что если даже половина их будет высеяна на семенных участках, то полученным в 1962 г. урожаем семян можно будет засеять площадь в 30—35 тыс. га, т. е. полностью обеспечить потребность республики в семенах новых силосных растений. Кроме того, появится возможность выделять семена и другим областям и республикам.

В целях ускоренного размножения новых силосных растений и знакомства с ними биологов и учащихся школ, Коми филиалом совместно с совхозами и колхозами были заложены опытно-показательные пришкольные участки, где одновременно с наблюдениями за биологией роста осуществляется и дополнительный отбор перспективных форм интродуцируемых растений. Такие участки заложены при Визингской средней школе (центральная часть Коми АССР) и при Спаспоровской средней школе (южная часть Коми АССР).

Для обеспечения наиболее быстрого внедрения и размножения выделенных Коми филиалом АН СССР новых видов силосных растений бюро Коми Обкома КПСС и Совета Министров Коми АССР были приняты два решения, одно — по вопросам внедрения, а второе — по семеноводству этих культур.

Необходимо отметить, что результаты внедрения в производство новых интродуцированных силосных растений основаны на сочетании исследовательской работы филиала с опытно-производственным испытанием и размножением новых растений на полях совхозов и колхозов, с привлечением к этим работам местных специалистов сельского хозяйства, биологов школ и учащихся.

## ВЫВОДЫ

Изученные и внедряемые в колхозы и совхозы Коми АССР новые виды силосных растений представляют в условиях севера большой практический интерес в работах, направленных на ликвидацию травопольной системы и изменение структуры посевов. Они могут и должны заменить в ближайшие годы малоурожайные и малоценные культуры.

Разработанная сотрудниками Коми филиала АН СССР новая структура посевов для центральных и южных районов республики включает большое число новых видов силосных растений. Новая структура посевов обеспечивает вполне реальные возможности получения с каждого га пашни до 3500—3800 кормовых единиц вместо 750—900, получавшихся при травопольной системе.

Внедрение новых силосных растений позволит значительно повысить обеспеченность скота белком, так как отдельные виды рекомендуемых растений дают до 22—25 ц белка с гектара.

Короткий вегетационный период новых силосных растений дает возможность в условиях севера широко внедрить поукосные посевы и получать два урожая зеленой массы, что повышает роль полевого кормопроизводства и является хорошим агроприемом для борьбы с сорняками.

Возделывание новых силосных культур, особенно многолетних, даст возможность эффективнее использовать мелкие запольные участки.

При широкой культуре новых силосных растений имеются все необходимые условия для получения на севере кукурузного силоса с высоким содержанием белка, что сейчас в вопросах кормопроизводства имеет большое значение.

Коми филиал Академии наук СССР  
г. Сыктывкар

## СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО СЕМЯН НЕКОТОРЫХ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ

*В. И. Некрасов, Н. Г. Смирнова*

В дендрарии Главного ботанического сада АН СССР собрана большая коллекция древесных и кустарниковых растений из различных флористических областей северного полушария, насчитывающая свыше 1800 названий. Несмотря на относительно молодой возраст коллекции, многие растения (свыше 600 форм) плодоносят, и часть видов в дендрарии представлена растениями собственной репродукции (Деревья и кустарники, 1959).

В основу работы по акклиматизации отделом дендрофлоры ГБС положены селекционно-генетические принципы, и одним из главных моментов в интродукционной работе является выращивание растений из семян местной репродукции (Лапин, 1961). Отсюда вытекает необходимость выяснения семенной продуктивности растений, изучения качества семян при первичной интродукции, разработки методов повышения их урожая и изучения изменений в семенном потомстве. Выращивание растений из семян местной репродукции — следующий этап акклиматизации растений после простого переноса их в новые условия.

В данной статье подводится итог двухлетней работы (1960—1961) по определению урожайности отдельных растений дендрария и выяснению посевных качеств семян (табл.). Данные учета урожайности и качества семян гибридных форм, а также растений с непроверенными названиями в таблицу не вошли, так как первичные материалы по этим растениям требуют уточнения.

В первой части таблицы помещены данные, полученные по 18 видам за два года. Далее расположены виды, у которых урожайность и качество семян изучались только в 1960 г., и затем приводятся данные 1961 г. по 93 видам. Всего в таблице содержатся сведения по урожайности семян 134 видов древесных и кустарниковых растений.

Количественные показатели плодоношения (среднее количество плодов и семян на 1 растение и процент выхода семян из плодов)