

АКАДЕМИК И. Г. ЭЙХФЕЛЬД

ПОЛЯРНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ВСЕСОЮЗНОГО ИНСТИТУТА РАСТЕНИЕВОДСТВА

Местоположение и природная обстановка

В задачу Полярного отделения ВИРа входит продвижение растениеводства на крайний север, в целях создания местной продовольственной и кормовой базы.

Расположено отделение у ст. Хибин, Кировской ж. д., под $67^{\circ}44'$ с. ш., т. е. более чем на градус севернее Полярного круга, на северной границе таяежной зоны. Лесотундра отстоит от Хибин на расстоянии около 100 км к северо-востоку, а тундровая зона—200 км. Высокогорная тундра примыкает непосредственно к территории отделения.

Преобладающими растительными формациями этого района являются низкоствольные сосновые боры на сухих песчаных и каменистых почвах и еловые леса на среднеувлажненных супесчаных почвах. Почвообразовательные процессы захватывают здесь только небольшой верхний слой материнской породы.

Из болотных формаций наиболее ценными для сельского хозяйства, особенно для травосеяния, являются комплексные низинные болота, встречающиеся отдельными небольшими массивами (100—200 га) среди возвышенностей. После осушки, обработки и удобрения на этом типе болот получают высокопродуктивные угодья.

Климат района Хибин не может быть отнесен к исключительно суровым, благодаря мягкости зимы, что зависит от влияния теплых морских течений. Средняя годовая температура Хибин -1° ; средняя температура самого холодного месяца в году $-13,5^{\circ}$. Лето короткое и холодное. Вегетационный период продолжается немного больше 3 месяцев. Средняя температура за этот период равняется 10° , температура самого теплого в году месяца (июль) $13,1$. От заморозков свободен только один июль.

Осадков в году выпадает около 400 мм. На летний период приходится около 250 мм. Из-за неравномерного распределения осадков кратковременные летние засухи обычны в Хибинах.

Из особенностей этого района, имеющих большое влияние на развитие растений, следует отметить беспрерывный полярный день в течение первой половины вегетационного периода.

По летнему режиму климатическими аналогами Хибин, в грубых агрономических мерках, могут быть признаны следующие районы крайнего севера:

1) в европейской части СССР—территория между 69 и 65° с. ш. (Мурманск, Кола, Хибин, Кандалакша, Кемь, Усть-Цильма);

2) в Уральской области—между 67 и 63° (Березов-Обдорск);

3) в Восточной Сибири и Якутии— $68-63^{\circ}$ (Курейка, Туруханск, Верхоянск, Среднеколымск, Родчево);

4) в Чукотском округе—Марково ($64-45^{\circ}$);

5) на Камчатке и Охотском побережье— $62-53$ с. ш. (Гижига, Охотск, Аян, Большерецк, Тигиль).

Средняя температура в этой зоне за период май—сентябрь колеблется от 7 (Обдорск) до $9,8^{\circ}$ (Кемь); средняя температура за июнь—сентябрь составляет $10,2^{\circ}$ (Хибин $9,7^{\circ}$). Наименьшая средняя температура воздуха за июнь—сентябрь в зоне $9,4^{\circ}$ (Кола), наибольшая средняя $11,3^{\circ}$ (Березов, Родчево).

По количеству летних осадков в зоне наблюдаются более сильные различия, чем в отношении температуры. Богаты летними осадками Камчатка и Охотское побережье (Большерецк 309 мм, Аян 650 мм); наиболее бедна Якутия (Верхоянск 95 мм, Среднеколымск 111 мм); Запад и Сибирь занимают промежуточное положение (Хибин—Кола 200—250 мм, Усть-Цильма 257 мм, Березов 241 мм, Туруханск 226 мм).

Наличие вечной мерзлоты в наиболее засушливой части зоны несколько выравнивает условия увлажнения, так как растения получают дополнительную к летним осадкам влагу при медленном оттаивании верхнего горизонта мерзлой почвы.

Несмотря на существенные различия в метеорологических элементах отдельных точек этой обширной зоны, мы практически можем принять ее по летнему режиму аналогом Хибин в отношении возможности возделывания однолетних культур, особенно кормовых и овощных, обладающих огромной пластичностью по отношению к важнейшему метеорологическому фактору—температуре воздуха. Возделывание яровых зерновых культур, вызревающих в Хибинах, возможно в южной части зоны. Этот вывод можно делать исходя из анализа метеорологических условий и отдельных фактов возделывания зерновых. Выводы Хибин в отношении озимых культур и многолетних трав могут быть распространены на континентальную часть области с вечной мерзлотой только после проверочных посевов. Наличие в этой части зоны многолетних кормовых растений в диком состоянии дает основание пред-

полагать, что если подобранные в Хибинах формы многолетников и не будут достаточно зимостойки в условиях малоснежной и суровой зимы Якутии и Восточной Сибири, то возможно будет подобрать пригодные формы из местной дикой флоры.

Эта географическая зона является весьма важной в народнохозяйственном отношении частью Союза. В ней сосредоточены мурманские, обьские, енисейские и камчатские рыбные промысла, огромные лесоразработки по бассейнам рек Печора, Обь, Енисей, а также печорский и тунгусский угольные бассейны. Здесь же развивается грандиозная горнорудная промышленность: апатиты, нефелин, медь и никель—на Кольском полуострове, графит и цветные металлы—на Енисее, золото—в Якутии и в бассейне Колымы.

Быстрый рост промышленного населения в этой зоне и отсутствие удобной транспортной связи вызывают необходимость создания здесь местной с.-х. базы.

История возникновения Полярного отделения

Первые шаги по организации опытных работ в Хибинах были сделаны еще в 1921 г. почвенно-ботаническим отрядом Северной научно-промысловой экспедиции, которая проектировала устройство в Хибинах опытно-показательного пункта.

В 1922 г. были произведены первые посевы, но в том же году работы были ликвидированы из-за материальных и организационных затруднений.

В 1923 г., когда в Отделе прикладной ботаники Государственного института опытной агрономии был поднят вопрос об организации исследовательских работ по продвижению растениеводства на крайний север, выбор пал опять на Хибинь, как на географически и экономически наиболее выгодно расположенную точку.

Хибинский с.-х. опытный пункт, принадлежавший бывш. Мурманской железной дороге, существовал до конца 1930 г., когда с ликвидацией Колонизационного отдела дороги опытный пункт по постановлению Наркомзема СССР был передан Всесоюзному институту растениеводства и реорганизован в Полярное отделение института.

С этого времени начался более быстрый рост исследовательской работы в Хибинах. С 1930 г. развернулось огромное промышленное строительство на Кольском полуострове, которое также оказало большое влияние на развитие науки, поскольку сильно возрос интерес к проблеме сельского хозяйства.

До 1934 г. перешедшая от Хибинской станции тематика по культуре болот и начатая в 1930 г. селекционная работа в подавляющей доле финансировались местными организациями.

Основные итоги научно-исследовательской работы

Основным итогом Полярного отделения за истекший период работы является научное обоснование и практическое доказательство возможности продвижения земледелия далеко к северу.

Полярное отделение доказало, что современные пределы с.-х. культуры обусловлены не природными, а экономическими факторами и современным уровнем техники земледелия.

Выводы научной работы Полярного отделения позволили во второй пятилетке социалистического строительства поставить в порядок дня организацию на севере местной продовольственной базы для развернувшихся к тому времени крупных промысловых и промышленных строок.



1. Отбор семенников турнепса. Хибинь.

Работами Полярного отделения в первой пятилетке были освещены основные приемы первичного освоения диких северных земель, установлены основные принципы удобрения почв, особенно осушенных болот, выявлен видовой и сортовой состав растений, пригодных для возделывания в суровых условиях крайнего севера, и установлены некоторые агротехнические приемы возделывания.

Полевыми и вегетационными опытами, проведенными в Хибинах, выяснено, что песчаные почвы крайнего севера, а тем более потенциально богатые, но практически совершенно неплодородные болотные почвы, при определенных агротехнических приемах, можно превратить в высокопродуктивные с.-х. угодья.

При внесении больших количеств навозного удобрения, а особенно в сочетании навоза и компостов с легко растворимыми минеральными удобрениями получены весьма высокие урожаи на бесплодных в естественном состоянии подзолах. В отдельные годы сборы картофеля достигали 300 ц на га, корнеплодов—400 ц, сена однолетних кормовых культур—50 ц, а ячменя и овса—20 ц зерна на га и выше.

В специально проведенных опытах выяснено и значение отдельных элементов питания и наличие их в местных песчаных почвах, крайний недостаток азота и медленность процессов минерализации органического азота в навозе и компостах. Последнее обстоятельство вызывает потребность внесения кроме навоза также минеральных удобрений.

Установлено огромное значение биологически активных органических удобрений (навоз и компосты) в улучшении физических свойств песчаных почв, особенно в создании благоприятного режима влажности, предохраняющего посевы от гибели при периодических летних засухах, часто наблюдаемых на Кольском полуострове.

Вместе с тем установлена нецелесообразность внесения торфа в чистом виде, без заражения навозом или фекалиями, так как из-за бедности почвы бактериальной флорой торф не разрушается. Мертвая и рыхлая торфяная масса в некоторых случаях даже ухудшает физические свойства песчаных почв.

Зато весьма высокий эффект дают торфяно-фекальные компосты, в которых питательные вещества находятся еще в более подвижном состоянии, чем в навозно-торфяных компостах. Внесение на гектар 80—100 т фекальных компостов обеспечивает в первый же год возделывания почвы высокие урожаи даже такой требовательной культуры, как картофель.

Таким образом, на основании опытов и наблюдений, следует рассматривать органические удобрения в условиях крайнего севера как основное средство мелиорации минеральных почв, улучшающее их тепловой и водный режим и физико-химические свойства.



2. Уборка сена на осушенном болоте. Хибинь.

Произведенные в Хибинах исследовательские работы по изучению приемов освоения болотных почв, встречающихся на огромных площадях, открыли широкие перспективы создания кормовых площадей в тех районах, где отсутствуют естественные луговые площади и куда возможна доставка минеральных удобрений.

Хибинь являются самым северным в мире пунктом, где в настоящее время не только ведутся исследовательские работы по культуре болот, но где совхозами и колхозами уже осваиваются тысячи гектаров болот под посевы кормовых и овощных растений.

Для северной части Карело-Мурманского сектора крайнего севера, где отсутствуют естественные луговые площади и где преобладают песчаные и каменисто-песчаные почвы, требующие для удобрения огромных количеств навоза, возможность превращения болот в высокоурожайные с.-х. угодья с применением одних только минеральных удобрений имеет огромное экономическое значение.

Возможность культуры болот и создания на болотах лугов и пастбищ освобождает животноводство от завоза грубых кормов с юга и открывает широкие перспективы для роста посевных площадей вообще, поскольку развитие земледелия не находится уже в полной зависимости от наличия навоза.

В Хибинах впервые разработаны методы культуры болот в высоких северных широтах и доказана возможность возделывания, при определенных агротехнических приемах, не только кормовых трав, но также высокотребовательных к условиям среды овощных культур, в том числе и цветной капусты.

Превращение непроходимых северных болот в культурные с.-х. угодья с полным правом может быть названо «обновлением земли».

Между унылыми северными болотами, усеянными моховыми кочками, топями и редкими, чахлыми деревьями, и созданными после осушки и обработки полями, с колышающимися зелеными посевами, контраст настолько разительный, что с трудом верится, что эти столь резко отличные друг от друга элементы ландшафта находятся на одной и той же географической широте.

Работами Полярного отделения выяснена ценность в с.-х. отношении разных типов местных болот — низинных, переходных и верховых. Пригодными для освоения признаны низинные и переходные болота. Верховые болота Кольского полуострова, сложенные из слабо разложившегося сфагнового торфа, признаны пригодными для возделывания только овса на сено и многолетних трав при условии обжига, известкования, внесения минеральных удобрений в виде нейтральных или щелочных солей, а также при обильном внесении фекалий.

Низинные и переходные болота после осушки, раскорчевки и уничтожения, обжигом верхнего мохового покрова, если он встречается,

могут быть обращены под культуру кормовых, овощных и зерновых культур.

Установлена пригодность для нашего севера скандинавской системы осушения болота открытыми канавами, расположенными на 20—30 м друг от друга, в зависимости от свойств болота и целей, которые преследуются при осушке.

Выявлено, что местные низинные болота в большинстве своем не нуждаются во внесении извести и нуждаются в обильном ежегодном удобрении, в среднем около 60 кг на га, действующего начала в азотных, калийных и фосфорнокислых удобрениях (N, K₂O, P₂O₅).

В отличие от болотных почв южных районов, болота района Хибин нуждаются во внесении не только калий-фосфатных, но также азотных туков. Затраты на азот окупаются в урожае не менее чем в десятикратном размере.

При правильном удобрении и соответствующих для каждой культуры агротехнических приемах на болотных почвах получены средние урожаи в центнерах на га:

Овса на сено	40—45
Сена многолетних трав	45—50
Турнепса (корней)	300
Репь	200
Брюквы	300
Капусты кочанной	250
Моркови	90
Картофеля	100—120
Ячменя и овса (зерна)	10—15

По отдельным культурам установлены сроки посева и приемы возделывания.

В Хибинах разработаны также методы возделывания на болотных почвах репы на семена без уборки с поля корней на зиму, причем получены урожаи до 7 ц семян с га.

За период работы до 1932 г. Полярное отделение из мировых фондов растительных ресурсов Всесоюзного института растениеводства выделило виды и сорта культурных растений, которые могут возделываться на крайнем севере.

Набор культур оказался значительным; в условиях Хибин, а в большинстве своем во всей той обширной

зоне, где природные условия близки Хибинам, с успехом могут выращиваться:

Кормовые культуры: а) на сено: однолетние и двухлетние—овес, рожь озимая, горох, вика яровая и озимая; многолетние—тимофеевка, овсяница луговая, лисохвост, мятлик луговой и поздний, овсяница красная, полевица, клевер красный, шведский и белый;

б) на сочный корм: турнепс, репа, брюква, картофель и листовые капусты;

Овощные культуры: капуста белокачанная, цветная, китайская и листовая, кольраби, брюква, репа, редька, редис, свекла, морковь, горох, лук, салат, петрушка, укроп и др. В защищенном грунте, в теплицах и парниках, с успехом удаются помидоры, огурцы, баклажаны, кабачки, фасоль, шпинат и др.

Зерновые: овес, ячмень и озимая рожь (самые скороспелые формы).

Ягодные: земляника; в теплые годы плодоносят малина, красная смородина.

На семена вызревают все вышеперечисленные кормовые травы, а также овес, ячмень, озимая рожь, горох, репа, турнепс, отчасти редька. В теплицах возможно семеноводство всех других перечисленных овощных культур.

В 1932 г. Наркомземом РСФСР было приступлено к организации Мурманской зональной с.-х. опытной станции в районе ст. Апатиты, на базе совхоза «Индустрия». В задачи этой станции были поставлены вопросы местного значения (агротехнические опыты), которые по мысли организаторов должны были выпасть из тематики Полярного отделения как исследовательского учреждения по растительным ресурсам, обслуживающим широкую зону крайнего севера всего Союза.

С 1932 г., в силу этих организационных перемен, Полярное отделение главное свое внимание сосредоточило на вопросах селекции и агрофизиологии, продолжая на средства местных организаций заложенные в предыдущие годы агротехнические опыты для получения окончательных ответов на поставленные вопросы.

С 1932 г. научная часть Полярного отделения приняла следующую организационную структуру:

1. Сектор растительных ресурсов.
2. Сектор агрофизиологии.
3. Сектор агротехники.

В задачи Сектора растительных ресурсов входит нахождение и выведение пригодных для возделывания на крайнем севере набора растений как из возделываемых, так и дикорастущих.

Основными приемами работы сектора являются привлечение и испытание мирового разнообразия видов и форм диких растений в целях выделения форм, дающих практически ценные результаты на крайнем севере, и создание нового скороспелого и урожайного ассортимента методами селекции.

Сектор работает в составе 4 групп: кормовых, овощных, картофеля и зерновых. В 1934 г. организована группа географических посевов.

Группа кормовых культур ведет работу преимущественно с многолетними злаковыми и клевером.

За прошедший период работы просмотрен сравнительно большой материал, из которого выделены формы, представляющие по хозяйственным признакам большую ценность для развития травосеяния на крайнем севере. Из них размножается на полях совхозов линий: тимофеевки—8, овсяницы луговой—4, лисохвоста—8, овсяницы красной—3, полевицы—3, мятликов—6.

Из научных тем группа ведет работу по изучению выделенных форм в искусственных ценозах, изучает явления самофертильности, стерильности и апогамии



3. Озимая рожь, Хибинь.

у злаковых трав различного географического происхождения. Среди обычно перекрестноопыляющихся злаков обнаружены формы, которые являются повидимому не только самоопылителями, но даже апогамными. Последние встречаются преимущественно среди северных форм. Установление этого факта имеет огромное значение для практической селекции.

В 1934 г. группа имела на питомниках 980 делянок кормовых трав, не считая питомника зональных посевов Сектора кормовых ВИРа, где было около 600 делянок.

Общая группа изучает большой набор культур. В 1934 г. в посевах было 30 видов на 2 402 делянках. Селекционная работа ведется с капустой белокачанной, кольраби, репой, редькой, брюквой, турнепсом, морковью, свеклой и многолетними луками.

Группой выделены местные сорта репы (соловецкая и карельская) и сорт зимней редьки, не стрелкующейся в первый год, как это имеет место у подавляющего числа сортов в условиях длинного полярного дня и температурного режима весеннего периода.

Размножаются для передачи в испытание в госсорсети местные отборы кольраби, моркови и свеклы.

У перекрестноопыляющихся овощных культур, которые по своим наследственным задаткам крайне неоднородны (гетерозиготны), в необычных для них условиях крайнего севера происходит глубокое расщепление на отдельные типы или расы, различные по биологическим свойствам и хозяйственным качествам. Это делает необходимым и вместе с тем позволяет методами отбора выделить наиболее скороспелые и урожайные формы.

Влияние среды в некоторых случаях настолько велико, что например сорта, наиболее урожайные на песчаной почве, совершенно непригодны для возделывания на болотных почвах.

Совместно с витаминной лабораторией ВИРа в Хибинах ведутся исследования оwoщей на содержание противоцинготного витамина С.

В последние годы группой начаты работы по семеноводству овощных культур в открытом и закрытом грунте. Полученные результаты позволяют судить о полной целесообразности организации на месте

семеноводства некоторых специфических для севера сортов частью в открытом грунте, частью в теплицах.

Овощной группой проводятся также работы по подбору и изучению ягодных культур для крайнего севера. К настоящему времени собрана коллекция земляники, малины, красной смородины и черной смородины. Ознакомление с поведением земляники в Хибинах на протяжении 10 лет приводит к выводу о возможности подбора сортов, которые с успехом могут выращиваться на крайнем севере. В противоположном отношении наибольший интерес представляют для севера черная смородина и земляника. На этих растениях и сосредоточено преимущественное внимание. По черной смородине исходный материал для селекции привлекается из северных пределов распространения этого вида.

Группа картофеля занимается изучением мирового разнообразия видов и сортов картофеля в целях выделения форм, обеспечивающих высокие урожаи непосредственно, или же форм, представляющих интерес для селекционных работ.

В 1929 г. в Хибинах были начаты работы по селекции картофеля в пределах вида туберозум, а с 1932 г. развернуты большие работы по межвидовым скрещиваниям. Целью гибридизации является выведение морозостойких, крахмалистых и скороспелых сортов.

Работа ведется не только с культурными видами туберозум и андигенум, но также с примитивными и дикими видами Южной Америки. Из них наибольший интерес для селекции на скороспелость представляют виды: Рыбина (*S. Rybinii*), пуреха (*S. ohureja*) и ряд форм вида андигенум (*S. andigenum*)—пакус, кайседа, токанум и др.; на крахмалистость: формы андигенского картофеля—кайседа, лютук-рунтун и токанум; на морозостойкость: дикие виды картофеля—акауле (*S. acaule*), демиссум (*S. demissum*), Букасова (*S. Bukasovii*). Обнаружена несколько более повышенная, в сравнении с видом туберозум, морозостойкость у андигенских культурных картофелей, особенно у гибридов туберозум на андигенум.

Исследованиями 1934 г., проведенными витаминной лабораторией Института растениеводства, обнаружена повышенная витаминность у некоторых форм андигенум и у вида Антиповича (*S. Antipoviczii*).

Большая работа проведена И. А. Веселовским по межвидовым скрещиваниям. В Хибинах удалась многие скрещивания между генетически отдаленными видами, которые до сего времени не удавались совершенно или же удавались в крайне редких случаях. В частности, в Хибинах удалась скрещивания вида акауле с клубнеобразующими видами: Рыбина, пуреха, гониокаликс, андигенум (с формой пакус).

Обнаружен интересный факт большого селекционного значения: скрещивания у акауле идут наиболее успешно при сравнительно низких температурах—около 10—12°.

Работами группы установлены практически заслуживающие внимания скрещивания на скороспелость, повышение крахмалистости и морозостойкости.

В 1934 г. на отделении высаживалось 25 000 семян 1-го года, 4 000 семян 2-го года, изучалось в коллекции 775 образцов культурного картофеля и в сортоиспытании было 107 сортов.

Группа ведет кроме того размножение диких и культурных картофелей Южной Америки для селекционных целей и снабжения других исследовательских учреждений.

В ближайшие годы будет выпущено несколько новых сортов картофеля гибридного происхождения, которые в предварительном испытании оказались более урожайными, чем установленные для крайнего севера стандарты.

Зерновые культуры. В Хибинах удалось подобрать, преимущественно из скандинавских образцов, исключительно скороспелые сорта овса и ячменя, которые вызревают при низких температурах в течение 75—90 дней и дают вполне удовлетворительные урожаи зерна. Кроме того в результате проведенной селекционной работы удалось получить еще более скороспелые или урожайные формы, чем скандинавские сорта.

В настоящее время несколько линий ячменя находятся в размножении и передаются госортсети для испытания на крайнем севере.

В 1934 г. начаты селекционные работы с пшеницей и озимой рожью.

Сектор агрофизиологии занимается изучением поведения возделываемых растений в необычных для них условиях приполярной зоны, главным образом изучением влияния продолжительного полярного дня, низких температур, а также изысканием путей активного воздействия на растения в целях повышения скороспелости и урожайности.

Установлено, что длинный (в июне—июле беспрепятственный) полярный день способствует обильному образованию растительной массы. Этим и объясняются исключительно высокие урожаи на севере при наличии хорошего питательного режима почвы.

У подавляющего большинства растений длительный полярный день ускоряет наступление генеративной стадии. В частности, овес, ячмень и пшеница вызревают в Хибинах значительно быстрее, чем они вызревали бы при тех же температурных условиях в районе Москвы.

Совместное ускоряющее действие света и низких температур (в начале развития) позволяет в Хибинах вызревать даже таким формам, которые не вызревают значительно южнее. В частности, безостый ячмень тонзум (Дундар-бей) регулярно вызревает в Хибинах, но плохо созревает под Ленинградом.

У многих двухлетних корнеплодных растений длинный день вызывает цветуху в первый же год, что сказывается отрицательно на качестве урожая. Методами многократного отбора удалось выделить формы, слабо или совершенно не дающие цветухи в первый год жизни.

Наиболее ярко реагирует на длинный день шпинат. Пока не найдено ни одной формы, которая дала бы обильную листовую массу до образования цветов; поэтому шпинат в местных условиях возможно возделывать только в парниках, искусственно укорачивая день накрыванием рам щитами или соломенными матами.

Опыты с картофелем в Хибинах опровергли выводы многих исследователей, доказывавших, что длинный день мешает клубнеобразованию у культурного картофеля. В Хибинах получены обратные выводы: длинный день в сочетании с низкими температурами способствует обильному клубнеобразованию и обеспечивает высокий урожай у вида туберозум.

Многие южноамериканские виды картофеля дают отрицательную реакцию на длинный день. Слабообразуют клубни и примитивные виды южноамериканского картофеля, как Рыбина (*S. Rybinii*), и совершенно не дают клубней морозостойкие дикие виды акауле (*S. acaule*), демиссум (*S. demissum*) и Букасова (*S. Bukasovii*).

Изучение взаимодействия растений со средой в условиях крайнего севера особенно помогает в селекционной работе, где оно вскрывает внутреннюю природу отдельных видов и форм и позволяет с большей долей уверенности в успехе выбирать исходный материал при селекции. Эта работа дает также ряд весьма ценных с производственной точки зрения результатов, подсказывающих правильные приемы агротехники.



4. Скороспелые ячмени—«маскин» (3) из Норвегии и К₂/14 (4) хибинской селекции.



5. Ячмени—«маскин» (3) и К₂/14 (4).
(Увеличено в два раза.)

Из опытов по изучению методов управления поведением растений наиболее важными являются опыты по изучению стадийности в развитии растений, открытой акад. Т. Д. Лысенко.

К выводам большого практического значения следует отнести выяснившуюся возможность предпосевной обработкой семенного материала добиться вызревания в одно лето озимых и полужимых форм, особенно у ячменей. Это позволяет использовать обычно не зимующие на севере формы для расширения набора практически ценных видов и форм зерновых.

Исследованиями влияния круглосуточного освещения на развитие растений в приполярной зоне выяснено, что и при ослабленном освещении в ночные часы также происходит ассимиляция, хотя менее интенсивно, чем днем, и что в эти часы идут не только процессы роста, но и развития.

В настоящее время ведутся также исследования по морозостойкости и изучению реакции растений на пониженные температуры. Эти исследования являются подсобным методом распознавания селекционной ценности исходного материала и хозяйственной ценности новых сортов, выведенных отделением.

Агротехнический сектор. С организацией комплексной зональной станции Наркомзема РСФСР при совхозе «Индустрия», в 16 км от Полярного отделения, вопросы агротехники, как имеющие местное значение, должны были перейти от отделения к зональной станции. Тем не менее, ввиду отсутствия достаточно подготовленных кадров на станции и желательности иметь материал по опытам, заложенным в предыдущие годы, за более продолжительный период времени, агротехнические опыты в Хибинах не были прекращены.

Основными задачами Сектора агротехники являются вопросы культуры болот, которые изложены в начале статьи. В настоящее время ведутся работы также по

агротехнике отдельных культур на болотных и минеральных почвах. Из них важнейшими являются работы с картофелем, на основе которых составлены агроправила для возделывания картофеля на крайнем севере.

Полярным отделением проделана большая работа по изучению местных источников минерального удобрения. Опытами выяснена пригодность для использования на низинных и верховых болотах в качестве калийного удобрения размолотой нефелиновой породы хибинских тундр, а также золы морских водорослей (отхода одного производства). Действие этих удобрений на низинных и верховых болотах равно действию силвинита и калийных солей, вносимых в одинаковых количествах по расчету на удобрительное вещество (К₂O).

Апатитовая порода в размолотом виде оказалась хорошим фосфорнокислым удобрением для верховых болот, значительно более благоприятно действующим, чем суперфосфат. При внесении около 2—3 т апатитовой породы на гектар становится излишним также известкование.

Хорошим источником комбинированного удобрения оказались рыбные отбросы, в виде муки самых низких качеств, непригодные для скармливания скоту.

Ближайшими задачами сектора ставятся вопросы, имеющие значение для всего крайнего севера. К числу этих задач относятся вопросы *тепловой мелиорации почвы и нижних слоев воздуха, активизации почвенных процессов, вопросы семеноводства и др.*

Большие агротехнические опыты в производственной обстановке по инициативе Полярного отделения начаты местными совхозами.

Кроме стационарных исследовательских работ Полярное отделение в течение 3 лет производило *выборочные экспедиционные исследования диких ягодников*

Кольского полуострова. Выяснено исключительное обилие в разных районах полуострова брусники, черники, морошки и голубики.

Химические анализы показали весьма большую ценность местных ягод в отношении содержания питательных веществ (брусника содержит сахара до 7%), витаминов (морошка, голубика), а также технического сырья (морошка содержит пектина до 14%).

Результаты экспедиции позволяют считать использование диких ягодников основным путем обеспечения быстро растущего населения Мурманского округа ягодной продукцией как свежей, так и в переработанном виде.

Связь с другими исследовательскими учреждениями. Полярное отделение в своей работе связано с целым рядом других исследовательских институтов.

Вначале было уже указано на работы по изучению вопросов удобрения почвы совместно с Отделом земледелия Государственного института опытной агрономии (В. А. Филиппович, П. В. Яковлев). Институтом с.-х. микробиологии произведено обследование микрофлоры местных почв (Г. К. Бургвиц и А. И. Раилло).

Институт агрогидрометеорологии в течение нескольких лет вел совместно с отделением изучение теплового и светового режима в разных экологических условиях, в теплицах и в опытах по замене стекла ацетилцеллюлозной пленкой (И. Е. Скворцова, А. П. Курмангалин и др.).

Институт защиты растений и Ленинградская овощная станция по борьбе с вредителями в течение ряда лет вели совместно с отделением исследование вредителей из мира насекомых и методов борьбы с ними (М. К. Знаменская и В. П. Занадворова). Полярное отделение проводило также ряд исследований (зональные посевы) по поручению отдельных институтов, в частности изучение цветухи у сахарной свеклы, изучение «вырождения» льна, явлений стерильности и фертильности у картофеля и т. д. Вызваны эти работы географическим положением отделения на крайнем севере, что в связи со своеобразными природными условиями позволяет рассматривать отделение как исключительную по возможностям естественную лабораторию для изучения действия низких температур и длинного дня на жизнедеятельность растений. Кроме того отделение принимало участие в составлении и рассмотрении планов научных работ на крайнем севере, проводимых отраслевыми институтами и станциями (Институт овощного хозяйства, Госсортсеть, Беломорско-Балтийский комбинат и др.).

Печатные работы. Полярное отделение ведет работу по целому комплексу вопросов, связанных с проблемой продвижения растениеводства на крайний север, начиная с изучения приемов освоения диких земель и кончая вопросами физиологии и генетики растений. Об-

ширный круг изучаемых вопросов в совершенно неисследованной природной обстановке требует длительной работы для научного обобщения. Поэтому отделение еще не имеет сводных работ. Практические результаты работы отделения в виде отчетного материала опубликованы в 4 выпусках «Проблемы северного растениеводства» (изд. ВИРа, 1932—1934 гг.).

Кроме того статьи научного характера о работах отделения помещены в журналах «Советский Север», «Карело-Мурманский край» и др.

Подготавливаются к печати сводные работы по картофелю, овощным культурам и по культуре болот. Печатаются для крайнего севера агроправила по возделыванию овощных растений, картофеля и по культуре болот.

Внедрение в практику выводов и достижений Полярного отделения. Полярное отделение, наряду с работой по внедрению своих достижений в производство, проявляло и проявляет энергичную деятельность по пропаганде развития растениеводства на крайнем севере.

Эта деятельность выражалась как в консультационно-лекционной работе, так и в опубликовании многочисленных газетных и журнальных статей в местной и центральной печати.

Зимой 1932/33 г. И. Г. Эйхфельд принял участие в работах конференции по Северу при Академии с.-х. наук им. Ленина, где он сделал доклад, по которому были разработаны конкретные мероприятия развития растениеводства на севере. Полярное отделение принимало большое участие в разработке организационных мероприятий по созданию сети с.-х. опытных учреждений на крайнем севере.

Работники отделения оказывают помощь в работе местным земельным и плановым органам (Мурманское окружное и Ленинградское областное земельное управление, Областная плановая комиссия и т. д.). Помимо этого отделение ведет большую консультационную работу по совхозному строительству на крайнем севере, особенно в Мурманском округе и на территории Беломорско-Балтийского комбината, начиная с обследования площадей, отводимых под совхозы, и кончая составлением планов освоения и выбора севооборотов.

За консультациями по организации сельского хозяйства в Хибинь приезжают и обращаются письменно представители самых отдаленных районов Союза: Восточной Сибири, Якутии, Камчатки и т. д.

Участвуя непосредственно в организации совхозов, отделение получило широкий плацдарм для проверки своих опытных данных и постановки дополнительных исследований и наблюдений. Подтверждение в широкой производственной обстановке выводов исследовательской работы помогло их быстрой реализации в социалистическом земледелии.