

<https://doi.org/10.3176/biol.1977.1.01>

УДК 57; 578.08

Оскар ПРИЙЛИНН

### НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ И ЗАДАЧИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА, В СВЕТЕ РЕШЕНИЙ XXV СЪЕЗДА КПСС

XXV съезд КПСС дал глубокий анализ успехов хозяйственного строительства страны, определил пути дальнейшего развития советской экономики, увеличения общественного производства и повышения его эффективности в десятой пятилетке. Пятилетка эффективности и качества ставит грандиозные задачи и перед сельским хозяйством. В Постановлении Центрального Комитета КПСС «О дальнейшем развитии специализации и концентрации сельскохозяйственного производства на базе межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции» (июнь, 1976) разработаны крупные мероприятия для успешного выполнения решений XXV съезда по аграрной политике. Предусматриваются применение новых организационных форм межхозяйственного кооперирования в сельском хозяйстве и агропромышленной интеграции, совершенствование планирования и управления в объединениях, а также их материально-техническое обеспечение.

В осуществлении выдвинутых Коммунистической партией Советского Союза задач по дальнейшему развитию сельского хозяйства большая роль принадлежит науке. В документах XXV съезда КПСС сказано: «Основной задачей советской науки является дальнейшее расширение и углубление исследований закономерностей природы и общества, повышение ее вклада в решение актуальных проблем строительства материально-технической базы коммунизма, ускорения научно-технического прогресса и роста эффективности производства...» (Материалы XXV съезда КПСС, стр. 213).

При решении задач дальнейшего развития сельского хозяйства особенно возрастает роль фундаментальных исследований в области биологической науки для выяснения закономерностей роста и развития сельскохозяйственных растений и животных. Исследования в этих направлениях стали особенно важными в связи с резким подъемом уровня сельскохозяйственного производства, что видно также на примере Эстонской ССР. На XXV съезде КПСС первый секретарь ЦК КП Эстонии И. Г. Кэбин доложил: «Производство продуктов сельского хозяйства в колхозах и совхозах Эстонской ССР увеличилось по сравнению с 1970 годом на 25 проц., а производительность труда выросла на 33 проц. В 1975 году по сравнению с 1970 годом государству продано



больше зерна на 48 проц., картофеля — на 47, овощей — на 18, мяса — на 31, молока — на 29, яиц — на 42 процента». Передовые хозяйства республики собирают урожай зерновых по 40—50 ц/га и более. Возросли привесы в животноводстве. В этих условиях без фундаментальных исследований и принципиально новых решений нелегко добиться еще более хороших результатов. Здесь требуется помощь биологической науки, широкие исследования по генетике, биохимии, физиологии и молекулярной биологии. Это убедительно показано в работе Э. Тынуриста (Tõnurist, 1974).

Всесторонние исследования структуры и функций живой материи нужны, в частности, для того, чтобы более эффективно использовать потенциальные возможности живой природы для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных.

В этом направлении в Эстонии ведутся исследования в Институте экспериментальной биологии АН Эстонской ССР. Основной целью исследований в институте является выяснение закономерностей и механизмов регуляции жизнедеятельности организмов, чтобы на основе изучения наследственности и обмена веществ найти новые пути управления их ростом и развитием.

В последние годы в институте углубляются исследования живой материи на молекулярном уровне. Результаты разностороннего изучения биополимеров — белков, нуклеиновых кислот и др. — способствуют не только более глубокому пониманию происходящих в живых клетках процессов, но и являются основой для более эффективного воздействия на них.

Ниже приводятся некоторые итоги результатов исследований института, связанных с интенсификацией сельского хозяйства, и обсуждаются предстоящие задачи наших биологов в свете решений XXV съезда КПСС.

Одной из наиболее крупных задач сельского хозяйства в десятой пятилетке остается дальнейшее увеличение производства зерна. В целях повышения урожайности зерновых и других сельскохозяйственных культур необходимо: во-первых, разработать и запрограммировать комплекс агротехнических мероприятий для конкретных производственных условий, обеспечивающий реализацию потенциальной продуктивности выращиваемых сортов в возможно полной мере (эту задачу в основном выполняет сельскохозяйственная наука); во-вторых, выяснить новые пути повышения уровня потенциальной продуктивности растений, используя генетические, биохимические, физиологические и другие методы для получения новых сортов. Новые сорта должны быть более устойчивыми к неблагоприятным условиям среды и более быстро и более эффективно усваивать питательные вещества для создания высокого урожая требуемого качества. Эти задачи могут быть успешно решены только при совместной работе биологов и представителей сельскохозяйственной науки. В соответствии с поставленными XXV съездом КПСС задачами особенно важно расширить генетические исследования в области разработки методов селекции. В «Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы» подчеркнуто: «Обеспечить дальнейшую разработку теории и методов генетики для создания новых ценных сортов растений, пород животных и культур микроорганизмов...»

В выведении новых сортов с высокой потенциальной продуктивностью первостепенное значение имеет исходный для селекции генетический материал, который надо создавать дополнительно к получаемому из природы. На генетиков, таким образом, возлагаются особенно ответственные задачи.



Генетики Института экспериментальной биологии АН Эстонской ССР вместе с селекционерами разрабатывают проблемы индуцированного мутагенеза с целью выяснения путей и методов получения нового исходного генетического материала для создания сортов интенсивного типа. В результате проведенных исследований показано несколько новых возможностей повышения эффективности селекции с применением мутаций, индуцированных гамма-облучением и химическими мутагенами. В частности, разработан метод выявления редко проявляющихся скрытых и наследственных изменений путем дополнительного предпосевного воздействия на семена растений, подвергнутых мутагенному воздействию, или на их потомство биологически активными веществами (сланцевый стимулятор, гидразинхлорид) и показана пригодность этого метода для выявления мутаций, представляющих интерес для селекции (Орав и др., 1972; Орав, 1973).

Разработан также метод предсказания результативности отбора в популяциях, подвергнутых мутагенному воздействию, на основе показателей наследуемости — коэффициентов корреляции и регрессии между средними показателями количественных признаков отдельных семей в следующих друг за другом поколениях в зависимости от генотипа, признака, характера мутагенного воздействия и интенсивности отбора. Для внедрения этого метода подготовлены программы для ЭВМ «Минск-22» или «Минск-32» на сравнительно простом и универсальном машинном языке, доступном всем лабораториям и селекционным станциям (Орав, 1973).

При исследовании физиологического и генетического действия высокоактивных химических мутагенов, т. н. супермутагенов — нитрозоалкилмочевин — на сельскохозяйственные растения установлены некоторые закономерности, имеющие значение для селекции. У ряда культур — пшеница, ячмень, горох, сахарная свекла — получены мутантные линии, которые по многим морфофизиологическим и биохимическим признакам отличаются от исходных сортов. Выделены более устойчивые к ржавчине и полеганию формы яровой и озимой пшеницы. У некоторых мутантов пшеницы и гороха получено повышение продуктивности, содержания белка и улучшение его аминокислотного состава (Прийлинн, 1968, 1971, 1972, 1973; Прийлинн, Каск, 1974; Шифрин, 1974; Прийлинн и др., 1976).

Совместно с селекционерами Йыгеваской селекционной станции Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации изучается эффективность применения химических мутагенов в селекции для получения новых высокопродуктивных и устойчивых сортов зерновых и других культур.

Институт экспериментальной биологии АН ЭССР активно участвует в выполнении всесоюзной комплексной программы «Генетические основы селекции и создание новых сортов растений и пород животных», составленной под руководством академиков Д. К. Беляева и Н. В. Турбина на основе решений Президиума АН СССР. В апреле 1976 г. в Таллине состоялось координационное совещание руководителей и ответственных исполнителей этой программы, на котором были обсуждены конкретные задачи генетиков на десятую пятилетку в свете решений XXV съезда КПСС (Оганова, 1976).

По этой программе Институт экспериментальной биологии АН ЭССР должен провести дальнейшую разработку проблемы специфичности химического мутагенеза у сельскохозяйственных растений и изучить пути использования мутантов в селекции для создания сортов интенсивного типа. В связи с этим изучаются теоретические основы отбора и оптимизации селекционного процесса. Проводятся цитогенетические



исследования с использованием метода моносомного анализа, а также работы по биохимической и молекулярной генетике.

Физиологи и биохимики растений института работают над проблемами фотосинтеза и обмена веществ сельскохозяйственных растений. Следует подчеркнуть, что в настоящее время при интенсивном использовании всех биологических ресурсов Земли возрастает значение изучения биорегенерационных процессов в природе, особенно фотосинтеза как основного процесса создания органического вещества. Институт уделяет главное внимание исследованию механизма и регуляции фотосинтетического метаболизма углерода как составной части всеоюзно координируемых работ. Основной целью исследований, проводимых в лаборатории биохимии фотосинтеза, является выяснение механизмов и внутренних факторов регуляции скорости газообмена и состава продуктов фотосинтеза в листьях высших растений. Для решения этой задачи изучаются ответные реакции фотосинтетического аппарата на изменение условий внешней среды (освещение, состав газовой среды). Показано, что изменение интенсивности и качества света сопровождается существенными сдвигами как в общей скорости поглощения  $\text{CO}_2$ , так и в скорости отдельных биосинтетических путей, приводящих к образованию различных продуктов фотосинтеза (Keerberg и др., 1971; Кээрберг и др., 1971). Полученные результаты подтверждают гипотезу о том, что в реакциях фотосинтеза свет является не только источником энергии, но выполняет и регуляторную функцию, которая реализуется через его специфическое действие на активность ряда ферментов, участвующих в процессе ассимиляции углекислоты.

При исследовании регуляторного действия кислорода установлено, что эффект Варбурга (уменьшение видимой скорости поглощения углекислого газа под действием кислорода) представляет собой комплексное явление, которое вызвано не только стимулирующим действием кислорода на световое дыхание, но и его влиянием на истинную скорость фотосинтеза (Viil, Pärnik, 1974). Особый интерес представляет открытие, согласно которому кислород в известных условиях может даже стимулировать фотосинтез. Это показывает, что в регуляции фотосинтеза участвуют системы, противоположно реагирующие на кислород (Вийль и др., 1972).

Разработана оригинальная методика для изучения светового дыхания — процесса, противоположного фотосинтезу, в результате которого теряется значительная часть ассимилированного растениями углерода. При помощи этого метода показано, что скорость светового дыхания можно существенно снизить при увеличении концентрации углекислого газа и уменьшении концентрации кислорода в окружающей среде (Pärnik и др., 1972).

На основе экспериментальных данных выдвинута гипотеза, согласно которой действие условий внешней среды на метаболизм углерода реализуется через ограниченное число внутренних факторов (Кээрберг, 1975). Последние оказывают непосредственное действие на концентрацию промежуточных продуктов фотосинтеза и на скорость отдельных биосинтетических путей, участвующих в процессе ассимиляции  $\text{CO}_2$ . В результате этого изменяется как скорость поглощения  $\text{CO}_2$ , так и соотношение продуктов фотосинтеза. Данные, полученные в этой области исследований, необходимы для создания общей теории регуляции фотосинтеза, которая раскрывает новые подходы к решению актуальных задач повышения и оптимизации продуктивности сельскохозяйственных растений.

Исследования по фотосинтезу имеют и непосредственную связь с практикой сельского хозяйства. По договору с Министерством сель-



ского хозяйства Эстонской ССР на базе овощеводческих совхозов окрестности г. Таллина проводилась исследовательская работа по оптимизации режима углекислого газа при выращивании тепличных культур. Установлено, что в зимне-весенний период в оранжереях растениям не хватает углекислого газа для фотосинтеза. В результате исследований даны рекомендации для улучшения режима  $\text{CO}_2$  в теплицах путем сжигания пропана в специальных горелках или применением соломенных тюков, при биологическом разложении которых выделяется также нужная растениям углекислота (Паэ, Лийвак, 1972; Roosve, Paе, Palge, 1973). Таким образом, дополнительные расходы от подкормки  $\text{CO}_2$  при выращивании томатов в опорно-показательном овощеводческом совхозе «Сауэ» в 1974 г. на 0,7 га превысили 50 тыс. рублей. В настоящее время системами подкормки  $\text{CO}_2$  оборудовано более 3 га оранжерейной площади. По соответствующим расчетам реализация программы подкормки  $\text{CO}_2$  на всей площади теплиц республики позволила бы получить дополнительную продукцию на сумму не менее 1,0—1,5 млн. руб. в год.

Непосредственное отношение к проблемам биологии продуктивности имеют исследования по изучению биосинтеза флавоноидных соединений. Как специфический обменный процесс, свойственный высшим растениям, биосинтез флавоноидов и родственных полифенолов тесно связан с такими комплексами реакций основного обмена как биосинтез и расщепление белков и метаболические превращения углеводов. Проведенными в этой области исследованиями установлено, что образование флавоноидов и других фенилпропаноидных полифенолов в растениях находится в особых сбалансированных взаимоотношениях с реакциями метаболизма белков и весьма непосредственным образом зависит от состояния белкового обмена в клетках. Показано, что эти взаимоотношения проявляются у растений в любых стрессовых ситуациях, причем выяснено, что в основе их возникновения лежит ограниченность внутриклеточных фондов фенилаланина — единого предшественника для биосинтеза как белков, так и фенилпропаноидных полифенолов (Маргна, 1971, 1972а). Открытие этого явления привело к расшифровке дополнительных механизмов, регулирующих накопление флавоноидов в тканях растений (Маргна, 1972б; Margna, 1976), и к разъяснению метаболической роли тех процессов, которые в клетках растений приводят к образованию полифенольных соединений фенилпропаноидной природы (Маргна, 1971, 1972а, б). Эти результаты важны не только для решения частных вопросов по обмену полифенолов, но и для выяснения общих принципов регуляции метаболизма растений в целом. Они составляют часть той нужной информации о тонкостях жизненных проявлений растительного организма, без знания которой немислима разработка новых эффективных критериев для прогнозирования влияния различных факторов действия, режимов выращивания и т. п. на рост, развитие и продуктивность растений.

Важной сельскохозяйственной культурой, выращиваемой в Эстонской ССР, является картофель. Однако средние урожаи этой культуры в республике растут медленно. Одной из причин, тормозящей увеличение урожайности картофеля как вегетативно размножаемой культуры, является его поражаемость вирусами. Несмотря на благоприятные природные условия возделывания картофеля в Эстонии, недобор урожая клубней, обусловленный вирусными заболеваниями, составляет 15—20%. Изучение вирусных заболеваний у картофеля проводится в Институте экспериментальной биологии АН ЭССР начиная с самого создания института в 1957 г. В качестве основного объекта исследования служили возбудители мозаики картофеля. Целью работы являлась разработка



теоретических основ борьбы с вирусами как в семеноводстве, так и в селекции картофеля. Исследования проводились для выявления взаимоотношений вируса и растительного организма и установления генетических связей между отдельными вирусами. Показано, что вирусная инфекция в большинстве случаев не выражается в синдроме (не имеет видимых глазом признаков заболевания). Поэтому чрезвычайно важен вопрос установления вирусной инфекции и разработка методов ее точного определения для массового применения в селекции как картофеля, так и других вегетативно размножаемых растений (Нурмисте, 1968, 1969; Nurmiste, 1974).

В настоящее время можно считать доказанным, что интенсивность внешних признаков заболевания (и тем самым влияние на урожайность) не зависит от концентрации вируса и интенсивности синтеза вирусных компонентов, а по-видимому, связана с изменениями в метаболизме зараженного растения, возникшими в результате инфекционного процесса (Nurmiste, 1966; Хёдреярв, Хёдреярв, 1972; Агур, 1974). Из этого следует, что в принципе возможна разработка методов борьбы с вирусными заболеваниями, несмотря на то что инфекция как таковая в растениях сохраняется.

В результате длительной исследовательской работы вирусологам института удалось установить у мозаичных вирусов скрытую форму существования, способную включаться в клеточные структуры, ответственные за наследование свойств и признаков растения. Было показано, что в процессе селекции картофеля вирусная инфекция передается от родительских форм (либо путем скрещивания, либо — самоопыления) генеративному потомству, т. е. выводимым новым сортам, в которых постепенно активизируется в виде тех или иных возбудителей мозаичных заболеваний. Полагают, что все культурные формы картофеля в геноме содержат скрытую форму мозаичного вируса и в принципе проблема выведения вирусостойчивых сортов сводится к получению истинно безвирусных родительских форм (Нурмисте, 1966а, б, 1974; Nurmiste, Tamm, 1966, 1970; Нурмисте, Тамм, 1974).

В ходе исследований вирусных заболеваний картофеля и других сельскохозяйственных растений выполнен ряд договорных работ с Министерством сельского хозяйства Эстонской ССР и даны предложения по совершенствованию селекции и семеноводства этих культур.

В настоящее время особое внимание сосредоточено на более глубоком изучении взаимоотношений между вирусом и растительным организмом. Новые возможности для изучения особенностей взаимоотношений вирусов с растениями-хозяевами открывают исследования на молекулярном уровне. Целью этих работ является, в частности, установление первичных биохимических процессов, приводящих к заболеванию зараженного организма. Предполагается, что углубление исследования в этой области позволяет в дальнейшем совершенствовать борьбу с вирусными заболеваниями, а также разработать новые эффективные методы определения скрытых форм вирусных инфекций.

Развитие растениеводства непосредственно связано с плодородием почвы, в формировании которого существенное значение имеют микробиологические и биохимические процессы, протекающие в почве. Микробиологами Института экспериментальной биологии АН ЭССР в результате многолетних комплексных стационарных почвенно-биологических исследований установлены основные закономерности круглогодичной количественной динамики основных групп почвенных микроорганизмов (бактерий, актиномицетов, грибов, водорослей и др.) и содержания разных форм азота в почве в зависимости от климатических, эдафических и антропогенных факторов (Рахно, 1964; Рахно и др.,



1971; Рахно, Рыс, 1971; Рийс, Рахно, 1975; Рыс, 1972, 1974, 1975; Rõõs, 1973 и др.).

Показано, что количественная динамика почвенных бактерий, актиномицетов, грибов и водорослей не имеет постоянного сезонного характера, а изменяется в зависимости от конкретных факторов. Максимальное содержание отдельных групп микроорганизмов может наблюдаться в любой сезон года в зависимости от конкретных условий их размножения. Такими конкретными условиями могут быть прежде всего содержание и время попадания в почву веществ, пригодных для питания микроорганизмов, влажность, температура и токсичность почвы, взаимные отношения между микроорганизмами почвы, особенности и свойства почвенных разностей и др. (Рахно, 1964; Рахно и др., 1971).

Значение температуры в количественной динамике большинства групп почвенных микроорганизмов состоит исключительно в ускорении или замедлении темпа их размножения. В условиях умеренной климатической зоны размножение микроорганизмов в течение зимнего периода в промерзших почвах (при температуре почвы от 0° до -5°С) не прекращается, а только замедляется (Рахно, 1964; Рахно и др., 1971).

Содержание общего, подвижного, аммиачного и нитратного азота в почве подвергается таким же колебаниям, как и численность микроорганизмов, и на него влияют также указанные выше факторы (Рахно и др., 1971).

Установлено, что в условиях умеренного климата растительные остатки (жнивье и солома), заделанные в почву ранней осенью, подвергаются микробиологическим превращениям в течение всего осенне-зимнего периода, что обеспечивает более полное их перепревание и создает благоприятные условия для роста сельскохозяйственных культур весной (Рыс, 1972; Rõõs, 1973). Показаны практически возможности урегулирования биологической активности почвы подбором сроков и приемов обработки и внесения растительных остатков (Рыс, 1975).

Результаты исследований микробиологов института находят практическое использование при решении ряда вопросов земледелия и агрохимии, таких как обоснование приемов использования органических и минеральных удобрений, сроков и способов обработки почвы и др. Министерству сельского хозяйства ЭССР переданы предложения по повышению плодородия почвы на основе изучения закономерностей жизнедеятельности почвенных микроорганизмов. Даны конкретные рекомендации и их обоснования по выбору сроков и способов внесения навоза и других органических удобрений, проведения лущения стерни и зяблевой вспашки. Подчеркнута необходимость проведения лущения стерни перед зяблевой вспашкой в возможно ранние сроки. Дано теоретическое обоснование всех вышеупомянутых приемов с точки зрения микробиологии. Предложенные мероприятия в настоящее время внедряются в колхозах и совхозах республики.

В десятой пятилетке микробиологи продолжат и углубят исследования в области почвенной биодинамики. Основное внимание будет уделено выяснению характера и интенсивности процессов связывания атмосферного азота и трансформации азота почвенными микроорганизмами в течение годового цикла, выяснению изменений в видовом составе ценозов почвенных микроорганизмов в течение года, выяснению влияния современных сельскохозяйственных технологических процессов на состав ценозов почвенных микроорганизмов и их биохимическую активность. Продолжаются также исследования по выяснению круглогодичной динамики ферментативной активности почв и круглогодичной динамики обитающих в почве простейших. Эта группа почвенной микрофауны до сих пор весьма слабо исследована, но по имеющимся дан-



ным в отношении плодородия почвы она имеет весьма существенное значение. Общей целью вышеупомянутых микробиологических исследований является выяснение путей и приемов оптимизации биологических и биохимических процессов в почве, имеющих существенное значение в формировании плодородия почвы.

Придавая большое значение комплексным исследованиям по почвенной биодинамике, Научный Совет АН СССР по проблеме «Физиология и биохимия микроорганизмов» возложил на Институт экспериментальной биологии АН ЭССР координацию проводимых в СССР исследований в этой области. По программе стационарных комплексных почвенно-биологических исследований в научных учреждениях СССР, составленной под руководством сотрудников сектора микробиологии (П. Рахно, О. Рыис) работает свыше 20 научных учреждений СССР. В 1976 г. в Таллине состоялось совещание руководителей отдельных разделов программы с участием председателя Комиссии по научным основам сельского хозяйства при Президиуме АН СССР акад. Е. Н. Мишустина.

Животноводство является ведущей отраслью сельского хозяйства Эстонской ССР. Оно развивается преимущественно в направлении молочно-мясного скотоводства, беконного свиноводства и птицеводства (Tõnurist, 1974). Перевод животноводства на промышленную основу и создание крупных животноводческих комплексов настоятельно требуют изучения влияния новых экологических и других факторов на рост и развитие, а в связи с этим и на продуктивность сельскохозяйственных животных.

Некоторые результаты законченных в институте работ по физиологии животных уже обогатили практику животноводства республики. Например, результаты исследований раннего отъема поросят и кормления их сухими концентратами-стартерами широко внедрены в практику свиноводства (Порк, 1967). Вкладом в практику свиноводства можно считать и предложения по оптимальному составу корма молодняка как по минеральным, микроэлементным, так и аминокислотным и другим компонентам (Pork, 1967). По этим вопросам также представлены предложения Министерству сельского хозяйства Эстонской ССР. В настоящее время в стадии производственных опытов находится предложение по повышению в корме бройлеров содержания кальция, что ускоряет их рост (Mänd, Lind, 1977). Накопившиеся данные лабораторных исследований показывают, что для ускоренного развития цыплят-бройлеров и во избежание возникновения белкового голодания особо важным является увеличение в корме белка в ранний период постнатального развития.

В новых условиях содержания и кормления сельскохозяйственных животных актуальным становится всестороннее изучение физиологических процессов животного организма и активности гормональных систем тесно связанных с продуктивностью (Sibul, 1977). В десятой пятилетке физиологи животных института будут уделять главное внимание изучению действия гормонов и гуморальных факторов на уровень и интенсивность протекания биохимических процессов промежуточного обмена веществ, а также на функции отдельных физиологических систем, в частности крови, лимфатической системы и мышечной ткани. Наряду с исследованием действия гормонов на молекулярном, субклеточном и клеточном уровнях изучаются эффекты влияния гормонов на уровень целостного организма — на развитие, скорость роста и продуктивность кур-бройлеров. По новым данным, гормоны как биологически высокоактивные соединения реализуют свое влияние на организм главным образом воздействием на генетический материал соответствующих



соматических клеток. Это значит, что гормоны в животном организме являются для клетки как бы ключами тех или иных биохимических процессов, синтеза ферментов и белков, а также уровня преобразовательных процессов. Поэтому, воздействуя условиями содержания и кормления животных на эндокринную систему, становится возможным положительно влиять на развитие и скорость роста животного организма. Намеченными в институте исследованиями предполагается получить данные для разработки более эффективной системы мероприятий содержания и кормления сельскохозяйственных животных и в первую очередь для промышленного производства кур-бройлеров.

Гармоничное взаимосвязанное развитие фундаментальной и прикладной наук, как это указывалось на XXV съезде КПСС, требует хорошей координации наших исследований и активного участия института в разработке комплексных союзных программ. Для более полного и оперативного использования полученных результатов в народном хозяйстве республики требуется большое внимание со стороны ученых республики. По некоторым важным направлениям, связанным с интенсификацией сельского хозяйства, очевидно, необходимо составить республиканские комплексные программы исследований. Некоторый положительный опыт в этом направлении имеется. Например, между Институтом экспериментальной биологии АН ЭССР и Эстонским научно-исследовательским институтом земледелия и мелиорации уже в 1974 году заключен специальный договор о проведении совместных исследований по важным для сельского хозяйства биологическим проблемам. Каждый год обсуждаются итоги проделанной за год работы и уточняются задачи на следующий период.

В настоящее время задачи дальнейшего развития творческого сотрудничества науки и практики значительно возросли. Видимо, для составления и руководства республиканскими комплексными программами по отдельным важным проблемам требуется более существенная помощь научных советов и комиссий, организованных при Академии наук ЭССР, чтобы полнее привлечь все научные силы республики к выполнению актуальных научных проблем.

Для успешного решения проводимых исследований в институте были созданы соответствующие лаборатории с современным оборудованием; например, радиобиохимическая (О. Кээрберг), радиобиологическая (Ю. Вахер), а также лаборатории электронно-микроскопической цитологии (А.-П. Сильвере), молекулярной биологии (Э. Раукас) и др.

Для повышения производительности и эффективности труда научных коллективов необходимо в дальнейшем развивать материально-техническую базу исследований, шире автоматизировать проведение экспериментов. Учитывая, что биологические исследования открывают значительные возможности для реализации результатов на практике по повышению производительности сельского хозяйства, затраты на создание необходимой базы несомненно окупятся. Наряду с развитием собственных исследовательских лабораторий институт стремится к тому, чтобы найти новые формы сотрудничества с производственными хозяйствами по совместной практической проверке теоретических выводов, а затем внедрения в производство положительных результатов исследований.

Дальнейшее развитие получают связи с Министерством сельского хозяйства Эстонской ССР по выполнению институтом договорных работ и по руководству планированием и выполнением исследовательских работ.

В 1977 г. выходит из печати сборник статей по биологическим про-



блемам интенсификации сельского хозяйства, составленный ведущими работниками института на основании результатов проведенных исследований. Этот научный труд является итогом физиологических, биохимических, генетических, вирусологических и микробиологических исследований, связанных с повышением продуктивности растениеводства и животноводства (составители И. Эйхфельд и О. Прийлинн).

Заканчивая обсуждение итогов и задач исследований Института экспериментальной биологии АН ЭССР, направленных на дальнейшее развитие сельского хозяйства, в свете решений XXV съезда КПСС, следует отметить, что в десятой пятилетке коллективу института предстоит решить новые трудные задачи научного поиска. Основное внимание будет сосредоточено на наиболее перспективных научных направлениях, результаты которых могут послужить базой для прикладных исследований и найти применение в сельском хозяйстве. Институт стремится к тому, чтобы на практике сельского хозяйства достичь реальных результатов в управлении жизнедеятельностью сельскохозяйственных растений и животных, в более полной реализации их наследственных потенциалов. В связи с этим будут использованы все возможности по повышению эффективности научных разработок для содействия ускорению научно-технического прогресса.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Агур М., 1974. О динамике относительной концентрации некоторых мозаичных вирусов и интенсивности симптомов заболевания. Изв. АН ЭССР. Биол. 23 (3) : 233—245.
- Вийль Ю., Лайск А., Оя В., Пярник Т., 1972. Стимулирующее действие кислорода на фотосинтез. Докл. АН СССР 204 (5) : 1269—1271.
- Кээрберг О. Ф., 1975. Роль света в динамической регуляции фотосинтетического метаболизма углерода. В кн.: Фоторегуляция метаболизма и морфогенеза растений. М. : 158—170.
- Кээрберг Х., Вярк Э., Кээрберг О., Пярник Т., 1971. Действие спектрального состава света на включение  $^{14}\text{C}$  в аминокислоты и органические кислоты при ассимиляции  $^{14}\text{CO}_2$  листьями фасоли. Изв. АН ЭССР. Биол. 20 (4) : 350—353.
- Маргина У., 1971. О биологическом значении образования флавоноидов в растениях. Изв. АН ЭССР. Биол. 20 (3) : 242—249.
- Маргина У. В., 1972. Конкурентные отношения между биосинтезом белков и образованием флавоноидных соединений и их биологическое значение. В кн.: Регуляция роста и питание растений. Минск : 64—72.
- Маргина У., 1972. Субстратная регуляция накопления флавоноидных соединений и ее значение в метаболизме растений. Тезисы докладов по физиологии и биохимии фенольных соединений. Тарту : 33—38.
- Нурмисте Б. Х., 1966. Селекция картофеля на устойчивость к вирусным болезням. В кн.: Селекция и семеноводство картофеля. М. : 28—38.
- Нурмисте Б. Х., 1966. Генетические взаимоотношения между некоторыми вирусами, поражающими пасленовые. В кн.: Вирусные болезни сельскохозяйственных растений и меры борьбы с ними. Киев : 86—93.
- Нурмисте Б., 1968. К вопросу идентификации фитопатогенных вирусов в свете новых представлений в вирусологии. В кн.: На пути к обновлению земли. Таллин : 236—253.
- Нурмисте Б. Х., 1969. О серологической определяемости вирусных инфекций у картофеля. В кн.: Вирусологические исследования на Дальнем Востоке. Владивосток : 183—185.
- Нурмисте Б., 1974. К проблеме селекции вирусостойчивых сортов картофеля. Изв. АН ЭССР. Биол. 23 (4) : 311—316.
- Нурмисте Б., Тамм П., 1974. О борьбе с вирусными заболеваниями картофеля. Сб. докладов совместного симпозиума по картофелеводству (научно-техническое сотрудничество между Советским Союзом и Финляндией). Саку : 176—183.
- Оганова Э., 1976. Всесоюзное координационное совещание по генетике растений. Изв. АН ЭССР. Биол. 25 (3) : 252—256.
- Орав Т., 1973. Радиационный мутагенез у ячменя и возможности его модифицирования. Автореф. докт. дис. Новосибирск : 64.



- Орав Т., Шангин-Березовский Г., Орав И., 1972. Радиационный мутагенез и модифицирующие его условия. Таллин : 214.
- Паэ А., Лийвак Э., 1972. Подкормка растений углекислым газом в теплицах. Картофель и овощи 10 : 21.
- Порк Р. П., 1967. Исследование питания, критических факторов роста и раннего отъема поросят. Автореф. канд. дис. Таллин.
- Прийлинн О. Я., 1968. Изменения у яровой пшеницы, возникшие под воздействием химических мутагенов. В кн.: На пути к обновлению земли. Таллин : 270—279.
- Прийлинн О. Я., 1971. Мутации у яровой пшеницы, вызванные действием N-нитрозоэтилмочевины и N-нитрозометилмочевины. В кн.: Химический мутагенез и селекция. М. : 217—222.
- Прийлинн О., 1972. Изучение мутантов яровой пшеницы, полученных с помощью химических мутагенов. В кн.: Индуцированный мутагенез у растений. Таллин : 284—294.
- Прийлинн О. Я., 1973. Химический мутагенез и повышение качества зерна пшеницы. В кн.: Вопросы качества продукции растениеводства. Дотнува : 24—30.
- Прийлинн О., Касък К., 1974. Изучение устойчивости мутантных линий яровой пшеницы к ржавчинам. Изв. АН ЭССР. Биол. 23 (4) : 292—297.
- Прийлинн О., Шнайдер Т., Орав Т., 1976. Исследования по химическому мутагенезу у сельскохозяйственных растений. Таллин.
- Рахно П. Х., 1964. Сезонная динамика почвенных бактерий и факторы, обуславливающие ее. Таллин : 236.
- Рахно П., Аксель М., Сирп Л., Рийс Х., 1971. Динамика численности почвенных микроорганизмов и соединений азота в почве. Таллин : 208.
- Рахно П., Рыс О., 1971. Когда вносить органику? Земледелие (1) : 45—48.
- Рийс Х. А., Рахно П. Х., 1975. Количественная динамика почвенных водорослей. Таллин : 172.
- Рыс О., 1972. Динамика развития бактерий, связанных с превращением азота при разложении в почве растительных остатков. В кн.: Экология и физиолого-биохимические основы микробиологического превращения азота. Тарту : 84—90.
- Рыс О., 1974. Состояние исследований по биодинамике почвы. В кн.: Динамика микробиологических процессов в почве и обуславливающие ее факторы. Часть I. Таллин : 8—14.
- Рыс О., 1975. Возможности повышения биологической активности почвы подбором сроков обработки и внесения растительных остатков. В кн.: Плодородие почв нечерноземной полосы и приемы его регулирования. Пушкино : 185—188.
- Хёдрьярв У., Хёдрьярв Х., 1972. Содержание неорганических элементов в инокулированных листьях *Nicotiana glauca* L. при инфекции вирусами N и X картофеля. Изв. АН ЭССР. Биол. 21 (4) : 357—365.
- Шифрин Ю. Ф., 1974. Генетическое и физиологическое действие N-нитрозо-N-этилмочевины на горох. Автореф. канд. дис. Тарту.
- Keerbergh, H., Keerbergh, O., Pärnik, T., Viil, J., Värk, E., 1971. CO<sub>2</sub> assimilation by Phaseolus and Aspidistra leaves under varying density of blue and red radiant flux. Photosynthetica 5 (2) : 99—106.
- Margna, U., 1976. Control at the level of substrate supply — an alternative in the regulation of phenylpropanoid accumulation in plant cells. Phytochemistry.
- Mänd, T., Lind, V., 1977. Kaltsiumi normide optimeerimine kanabroilerite söödaratsioonis. Rmt.: Põllumajanduse intensiivistamise bioloogilisi probleeme. Tln.
- Nurmiste, B., 1966. Viiruste bioloogilis-biokeemilisest loomusest ja füsioloogilisest toimest. Rmt.: Kartulikasvatuse päevaprobleeme. I. Tln.: 190—203.
- Nurmiste, B., 1974. Viirusnakkuse seroloogiline määramisviis kartuli seemnekasvatuse ja sordiaretuses. Sots. Põllumajandus (4) : 155—158.
- Nurmiste, B., Tamm, P., 1966. Kartuli sordiaretus ja viiruslik kidumine. Rmt.: Kartulikasvatuse päevaprobleeme. I. Tln. : 206—214.
- Nurmiste, B., Tamm, P., 1970. Sordi 'Sulev' isetolmlemisest saadud seemikute visuaalne hinnang ja viirusesisaldus serodiagnoosi põhjal. Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi teaduslike tööde kogumik XXI : 174—187.
- Pork, R., 1967. Raua vaegusaneemia profülaktika põrsastel. ENSV TA Toimet. Biol. 16 (1) : 14—23.
- Pärnik, T., Keerbergh, O., Viil, J., 1972. <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> evolution from bean leaves at the expense of fast labelled intermediates of photosynthesis. Photosynthetica 6 (1) : 66—74.
- Roosve, G., Paé, A., Palge, V., 1973. Abinõusid tööstusliku tootmise rakendamiseks katmikalal. Sots. Põllumajandus (4) : 181—183.
- Rõõs, O., 1973. Effect of plant residue on the quantitative dynamics of soil microorganisms participating in nitrogen transformation. In: Estonian Contributions to the International Biological Programme. Tartu : 123—134.



- Sibul, I., 1977. Loomade jõudlusomadused ja hormonaalne regulatsioon. Rmt.: Põllumajanduse intensiivistamise bioloogilisi probleeme. Tln.
- Tõnurist, E., 1974. Eesti NSV põllumajanduse industrialiseerimine. Tln. : 308.
- Viil, J., Pärnik, T., 1974. Influence of oxygen upon photosynthetic carbon metabolism at high CO<sub>2</sub> concentration and saturating irradiance. Photosynthetica 8 (3) : 208—215.

*Институт экспериментальной биологии  
Академии наук Эстонской ССР*

Поступила в редакцию  
19/VIII 1976

*Oskar PRIILINN*

**MÕNINGATEST PÕLLUMAJANDUSE ARENDAMISEGA SEOTUD BIOLOOGIA-  
ALASE UURIMISTÖÖ TULEMUSTEST JA ÜLESANNETEST  
NLKP 25. KONGRESSI OTSUSTE ALUSEL**

*Resümee*

Põllumajanduse ees seisvate ülesannete lahendamisel suureneb bioloogide osa põllumajandustaimede ja -loomade kasvu ja arenemise seaduspärasuste uurimisel. Elusmaterieeria ehituse ja talitluste tundmaõppimine on vajalik selleks, et teadlikumalt ja efektiivsemalt kasutada eluslooduse potentsiaalseid võimalusi põllumajanduskultuuride saagikuse ja loomakasvatuse produktiivsuse tõstmiseks. Artiklis tehakse kokkuvõtte Eesti NSV TA Eksperimentaalbioloogia Instituudi sellealastest uurimistööst ja vaetakse bioloogide ees seisvaid ülesandeid NLKP 25. kongressi otsustest lähtudes. Vaadeldakse instituudi geneetikute, taimefüsioloogide ja -biokeemikute, viroloogide, molekulaarbioloogide ja loomafüsioloogide senise töö olulisi tulemusi ja järeldusi ning neid uurimissuundi, millele keskendatakse 10. viisaastakul erilist tähelepanu.

Käsitletakse ka uurimistöö koordineerimist ja tööviljakuse tõstmist ning teaduse ja praktika sidemete tihendamise abinõusid.

*Eesti NSV Teaduste Akadeemia  
Eksperimentaalbioloogia Instituut*

Toimetusse saabunud  
19. VIII 1976

*Oskar PRIILINN*

**ON RESULTS AND TASKS OF BIOLOGICAL INVESTIGATION AIMED AT  
DEVELOPING AGRICULTURE IN THE LIGHT OF THE RESOLUTION OF  
THE 25TH CONGRESS OF THE COMMUNIST PARTY  
OF THE SOVIET UNION**

*Summary*

At the resolving of the tasks aimed at a further development of agriculture, the significance of biology in the investigations of the regularity of growth and development of agricultural plants and animals is steadily increasing. Comprehensive study of the structure and function of living organisms is required for a more effective and deliberate use of potencies of nature, so as to increase the productivity of agricultural plants and animals.

In the article, the investigations carried out at the Institute of Experimental Biology of the Academy of Sciences of the Estonian SSR for an intensification of agriculture have been summarized and the tasks envisaged by biologists have been reviewed in the light of the resolution of the 25th Party Congress.

Results and conclusions made by genetists, plant-physiologists and biochemists, virologists, molecular biologists, microbiologists and animal physiologists of the Institute as well as research projects to which special attention is to be paid in the tenth five-year period are discussed.

Co-ordination, cooperation and increase of the efficiency of research work as well as the means for further developing the connections between science and practice have also been treated.

*Academy of Sciences of the Estonian SSR,  
Institute of Experimental Biology*

Received  
August 19, 1976