

ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ - НАЦИОНАЛЬНОМ НАУЧНОМ ЦЕНТРЕ

В.Н. ЕЖОВ, доктор технических наук, профессор, академик УААН
Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Практически 200-летняя работа специалистов Никитского сада по привлечению природного растительного потенциала и созданию новых сортов и форм растений не могла не сопровождаться всесторонним изучением постоянно прирастающего генофонда с позиций его практического использования, что предопределило рождение и развитие научного направления – биохимии растений и сопровождающих их субпродуктов. По существу биохимия растений в Саду зародилась с момента создания Магарацкого винподвала, в котором велись технологические журналы по контролю сахаристости и кислотности винограда, спиртуозности вин, однако этот этап справедливо отнести не столько к научным, сколько к сугубо производственным. Тем не менее, накопленные многолетние данные позволили со временем перейти к определенным обобщениям, более соответствующим критерию научных: в 1903 г. М.А. Ховренко и Н.И. Казаринов публикуют статью о природе углеводов виноградного сока [21], в 1916 г. А.М. Фролов-Багреев подводит итоги наблюдений за урожайностью, сахаристостью и кислотностью имеющихся на ЮБК сортов винограда [20]. В этот период выходят в свет также статьи В.Н. Любименко, посвященные хлорофиллу и сопряженным биоконпонентам (каротин, пероксидаза), однако на эти исследования с полным правом могут претендовать скорее физиологи [13, 14].

Черту многолетних биохимических исследований винограда и вина, проведенных в Саду, подводит статья С.Д. Львова (1928), в которой осуществляется попытка связать буферные свойства сока винограда с его "актуальной" (активной) кислотностью [15], с этого периода начала самостоятельную жизнь Магарацкая опытная станция виноградарства и виноделия (позднее НИВиВ "Магарац") и для Никитского сада это направление стало неперспективным.

Последующий довоенный период справедливо охарактеризовать как годы становления и бурного развития биохимии эфиромасличных культур: появляется целая серия публикаций Е.В. Вульфа, В.И. Нилова [4, 5], В.В. Вильямса [8], Л.А. Михельсона [16] и других авторов, освещающих наличие, состав и содержание эфирных масел в растительной биомассе лаванды, тысячелистника, шалфея, полыни, эстрагона, перовский, камфорного базилика, ажгона, мяты, можжевельника, тмина, кориандра, масличной розы, фенхеля. Венцом этих работ явилось издание в 1938 г. 6-го, а в 1940 – 7-го тома "Биохимии культурных растений", причем в последнем были собраны сведения о биоконпонентах маслины, миндаля, абрикоса и персика [5].

Военный период закономерно прервал восходящую динамику биохимических исследований; более того, в силу определенных причин, "эфиромасличное" направление отодвинул почти на 30 лет.

Только с 1957 г., с появлением публикаций А.П. Дегтяревой относительно антибиотических свойств некоторых компонентов мирта и эвкалипта [10], биохимия растений в Саду фактически возрождается. В 1962 г. А.П. Дегтярева защищает кандидатскую диссертацию по упомянутой теме исследований [11], и это знаменует собой лавинообразное появление работ в области выявления источников, идентификации и оценки растительных антибиотиков. Нилов Г.И., Щербановский Л.Р. вслед за А.П. Дегтяревой исследуют антимикробные свойства экстрактов из биомассы фитоспору, юкки, маслины, хвои кипариса, сосны [22, 23]; в 1968 г. Л.Р. Щербановский защищает кандидатскую диссертацию по проблеме состава и антибиотическим по отношению к винным дрожжам свойствам некоторых растений: выделенный и позднее очищенный препарат получает название

плюмбагин [23]. Успехи в идентификации природных антибиотиков позволяют Л.Р. Щербановскому в дальнейшем оперировать такими терминами, как сапонины, стероидные гликоалкалоиды, нафтохиноны, природные кумарины [24, 25]. Между тем список растительных источников веществ, проявляющих антибиотические свойства, расширяется: в него включаются красные сорта винограда и, соответственно, вина [7], в том же году Кривенцов В.И. изучает антивирусные свойства плодов фейхоа и зизифуса, укропа, железницы. Продолжая активное сотрудничество с институтом "Магарах", в 1974 г. Л.Р. Щербановский с группой коллег-виноделов получает авторское свидетельство СССР на состав для предохранения вин от испарения, окисления и микробиальной порчи. В 1976 г. Г.И. Нилов и Ю.А. Акимов публикуют материалы исследования антимикробных и антивирусных свойств отходов можжевельника; в этом же году выходит том трудов ГНБС "Биохимия южных плодовых и декоративных культур", в котором среди прочих фигурируют статьи Л.Р. Щербановского и коллег в области растительных нафтохинонов, Ю.А. Акимова – по антимикробным свойствам можжевельников. В последующие 3-4 года появляются публикации Ю.А. Акимова с сотр. касательно состава и свойств эфирных масел тополя, можжевельника казацкого [17], Л.Р. Щербановского – по идентификации и проверке ингибирующих свойств флороглюцидов папоротника относительно молочнокислых бактерий, Г.И. Нилова с сотр. – относительно выявления юглона в листьях и плодах грецкого ореха. В этот период Ю.А. Акимов уточняет предмет своих исследований, сосредотачивая свое внимание на терпеновых соединениях как потенциальных природных ингибиторах; более того, его интересуют такие теоретические проблемы, как связь летучих терпенов с хемосистематикой растений, вопросы эволюции строения летучих терпенов, антиоксидантная активность природных растительных соединений; в практическом плане он делает все больший упор на использование этих соединений для лечения неспецифических хронических заболеваний и профилактики болезней человека. В 1984 г. эстафету в области исследований терпеновых исследований (источники, состав, свойства, хемосистематические признаки) подхватывает Ю.М. Фадеев [19].

Между тем, параллельно со столь мощным направлением биохимических исследований, в ГНБС с конца 60-х годов прошлого столетия возрождается и постепенно расширяется прерванное с 1941 г. направление в области биохимии южных плодовых культур. В течение последующих лет (по существу, продолжаясь и сейчас) это направление имеет достаточно четкий набор задач: выявление перспективных источников биологически активных веществ (БАВ), оценка перспектив практического использования полученных данных, а также аналитическое сопровождение селекционного процесса. В 1969 г. В.И. Кривенцов публикует данные динамики накопления рутина и аскорбиновой кислоты в листьях зизифуса [12]; на следующий год он представляет сведения о катехинах плодов фейхоа, а Л.П. Давидюк – о пектине персика. В 1971 г. появляется первая из многолетних публикаций А.А. Рихтера в области исследований белков и липидов персика; они определенное время идут в соавторстве с В.Х. Пыжовым [18], позднее – становятся самостоятельными. Параллельно Л.П. Давидюк расширяет круг изучаемых БАВ персика, вовлекая в него витамины и ферменты, а также каротиноиды; в 1973 г. она защищает кандидатскую диссертацию [9]. В 1974-75 гг. выходят в свет работы В.И. Кривенцова по флаваноидам листьев маслин, А.А. Рихтера – по свободным аминокислотам диких видов миндаля, Л.П. Давидюк и С.В. Барановой – по осветлению соков пектолитическими ферментами. 69-й том трудов ГНБС (1976 г.) большей частью посвящен аналогичным исследованиям: в нем – работы Л.П. Давидюк по тиамину и пектиновым веществам персика, С.В. Карахановой – по каротиноидам абрикоса, А.А. Рихтера – по запасным веществам семян миндаля, С.В. Барановой – по оценке растений как сырья в производстве безалкогольных напитков. В 1979 г. С.В. Баранова защищает кандидатскую диссертацию по теме биохимического исследования растительных экстрактов как основе совершенствования технологий их получения. В 1981 г. группа сотрудников ГНБС получает авторское свидетельство СССР на безалкогольный диабетический продукт – напиток "Миндальное

молоко". Уже наметившийся крен биохимических работ Сада в пользу БАВ плодовых культур подтверждается очередным томом трудов (1981): в нем – результаты исследований Л.П. Давидюк по каротиноидам, лигнину и пектину персика, С.В. Барановой – по БАВ пряноароматических растений в безалкогольных напитках, С.В. Карахановой – по жирному маслу плодов гибридов маслины; В.И. Кривенцова – по каротиноидам и антоцианам граната, А.А. Рихтера и В.Х. Пыжова – по белку и липидам миндаля и грецкого ореха.

Подобного рода исследования продолжаются и в последующие годы; к ним добавляются оригинальные работы Т.Н. Жебентяевой по электрофоретическому разделению белков плодовых культур (абрикос, персик и др.) как одному из перспективных методов оценки эффективности селекционного процесса.

К сожалению, в силу редчайшего сочетания различных объективных и субъективных причин (развал Союза, уход из жизни признанных лидеров, смена другими места работы и жительства) привели к тому, что к середине 90-х годов биохимия растений в Саду оказалась в стадии глубокой стагнации и даже потеряла статус самостоятельного отдела. Ее формальное возрождение началось в 1999 г. – восстановлением отдела биохимии растений (с 2003 г. – отдел биотехнологии и биохимии растений). Следует признать, что о фактическом возрождении биохимического направления – в той мере, каким оно было в своем апогее – говорить пока рано: сказывается, прежде всего, дефицит квалифицированных кадров. Тем не менее, с большой уверенностью можно говорить о претензиях "никитских" биохимиков XXI ст. на такие традиционные вопросы, как скрининг растительного потенциала НБС-ННЦ в направлении поиска биологически активных веществ и оценка перспективных направлений использования этого потенциала в пищевой промышленности, медицине, парфюмерии и косметике; биохимическое сопровождение селекционных процессов в пловодстве южных культур с попыткой установления коррелятивных связей как эталона "моделирования" идеального сорта; отдельную перспективу представляют собой природные антиоксиданты, переоценить роль которых в жизнедеятельности человека попросту невозможно. Появление после долгого перерыва специального тома трудов НБС само по себе говорит о том, что биохимическое направление в Саду постепенно крепнет, у него – хороший задел и оптимистичное будущее.

Список литературы

1. Акимов ЮА. Использование летучих терпенов в систематике растений / В кн.: Хемосистематика и эвол. биохимия высших растений. – М.: ГБС АН СССР. – 1979. – С. 3-8.
2. Бенкен А.А., Рихтер А.А. Биохимическое изучение плодов миндаля в процессе созревания // Тр. ГНБС. – 1971. – Т. 52. – С. 125-143.
3. Биологически активные вещества плодовых, пряноароматических и декоративных растений // Труды ГНБС. – 1981. – Т. 73. – 147 с.
4. Биохимия культурных растений / Под ред. Е.В.Вульфа. – 1938. – Т. 6. – 192 с.
5. Биохимия культурных растений / Под ред. Е.В.Вульфа и В.И.Нилова. – 1940. – Т. 7. – 202 с.
6. Биохимия южных плодовых и декоративных культур // Труды ГНБС. – 1976. – Т. 69. – 125 с.
7. Валушко Г.Г., Маркосов В.А., Кривенцов В.И., Нилон Г.И. Антимикробные и антивирусные свойства красного столового вина // Труды ВНИИВиВ "Магарах". – 1973. – Т. 12. – С. 53-56.
8. Вильямс В.В., Смирнов В.С. О составе эфирного масла из *Lavandula Vera* крымского происхождения // Ж.общей химии. – 1936. – Т. 6, Вып. 2. – С. 190-196.
9. Давидюк Л.П. Биохимическая характеристика плодов разных сортов персика в процессе созревания: Автореф. канд. дис. – Киев, 1973. – 16 с.
10. Дегтярева А.П. Об антибиотических свойствах мирта обыкновенного // Бюлл. НТИ ГНБС. – 1957. – Т. 3. – С. 64-69.

11. Дегтярева А.П. Об антимикробных веществах мирта и эвкалиптов: Автореф. канд. дис. – Киев, 1962. – 17 с.
12. Кривенцов В.И., Караханова С.В. Динамика накопления рутина и аскорбиновой кислоты в листьях зизифуса // Бюлл. ГНБС. – 1969. – Т. 3. – С. 57-59.
13. Любименко В.Н. О превращениях пигментов пластид в живой ткани растения // Зап. Акад. наук по физ.-мат. отделу. – 1916. – Т. 33, № 12. – 280 с.
14. Любименко В.Н. Пигменты пластид и распределение пероксидазы по разным органам и тканям у высших растений // Изв. бот. Сада Петра Великого. – 1916. – Т. 16, № 1-2. – С. 1-22.
15. Львов С.Д. Об актуальной кислотности и буферных свойствах винограда и некоторых других плодов // Доклады АН СССР – 1928. – С. 221-226.
16. Михельсон Л.А. Эфирное масло из *Perovskia abrotanoides* Kar. // Тр. Никит. ботан. сада. – 1936. – Т. 20, Вып. 1. – С. 77-82.
17. Остапчук И.Ф., Акимов Ю.А., Шуткин В.М. Применение летучих терпенов растений для лечения больных хроническими неспецифическими заболеваниями // Рац. использование и охрана курортных и рекреац. ресурсов Крыма. – Киев, 1982. – С. 54-55.
18. Пыжов В.Х. Накопление белка и жирного некоторыми межсортовыми гибридами миндаля // Бюлл. Никит. ботан. сада. – 1972. – Вып. 2 (18). – С. 72-77.
19. Фадеев Ю.М., Акимов Ю.А. Распределение тритерпеновых гликозидов в крымских растениях семейства бобовых // Тр. Всес. совещ. "Актуальные задачи физиол. и биохим. растений в ботсадах СССР. – Пушкино, 1984. – С. 190.
20. Фролов-Багреев А.М. Об урожайности, сахаристости и кислотности главнейших разводимых на Южном берегу сортов // Записки Никитского сада. – 1916. – Т. 7. – С. 29-39.
21. Ховренко М.А., Казаринов Н.И. Природа сахаристых веществ виноградного сусла // Тр. Ком-та виноградарства об-ва с.-х. южной России. – 1903 – Т. 2. – С. 140-154.
22. Щербановский Л.Р. Химические и антимикробные свойства растительных антибиотиков, подавляющих винные дрожжи, МКБ и УКБ: Автореф. канд. дис. – Киев, 1968. – 16 с.
23. Щербановский Л.Р., Нилов Г.И. *Ceratostigma plumbaginoides* Bunge – продукт антибиотического вещества, подавляющего развитие дрожжей, МКБ и УКБ // Растит. ресурсы. – 1969. – Т. 5. – С. 581-586.
24. Щербановский Л.Р. Антимикробные свойства сапонинов и стероидных гликоалкалоидов / Растит. ресурсы. – 1971. – Т. 7, Вып. 1. – С. 133-141.
25. Щербановський Л.Р. Наявність шиконіну в деяких видах родини шорстколистних і його вплив на МКБ // Укр. бот. ж. – 1971. – Т. 28, № 4. – С. 504-508.

Results and perspectives of biochemical researches in Nikitsky Botanical Gardens – National Scientific Center

Ezhov V.N.

The history of development of phytochemistry in Nikitsky Botanical Gardens, contribution of the NBG-NSC's scientists in development of science of our country, prospects of the further biochemical researches are demonstrated.