

Биология, химия, интродукция и селекция облепихи.
Сборник научных трудов. Горький, ГСХИ, 1986, 158 с.

В сборнике представлены материалы, освещающие вопросы эколого-генетической изменчивости облепихи в условиях естественного произрастания и в культуре, результаты интродукции и селекции ее в разных географических районах страны. Рассматриваются вопросы химии облепихи и облепихового масла.

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
Горьковского головного
сельскохозяйственного института

Редакционная коллегия:

доцент **И. П. Елисеев** (ответственный редактор), доцент **П. А. Кузнецов**, кандидат с.-х. наук **В. Г. Игошина**, кандидат биологических наук **Л. И. Созонова**, ст. научн. сотрудник **И. А. Мишулина**

О НЕКОТОРЫХ ФАКТОРАХ, ВЛИЯЮЩИХ НА БИОСИНТЕЗ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ПЛОДАХ СОРТОВОЙ ОБЛЕПИХИ

В течение ряда лет нами проводились работы по изучению влияния погодных условий на особенности накопления биологически активных соединений в плодах сортов облепихи Новость Алтая, Дар Катуня, Витаминная, Масличная, Золотой початок, Щербинки 1, выращиваемых в центральной части БССР. Следует подчеркнуть, что влияние факторов внешней среды, в первую очередь погодно-климатических, на интенсивность и направленность биосинтетических процессов в плодовой мякоти и семенах облепихи изучено еще очень мало. Имеется лишь сообщение Е. Е. Шишкиной (1976), которая установила наличие прямой связи между количеством выпавших осадков, особенно в мае и июне, и масличностью плодов.

По ее наблюдениям, оптимальное количество осадков в эти месяцы должно составлять примерно 40 мм. Избыток влаги, как и ее недостаток в указанные месяцы, вреден. Следует, однако, помнить, что эти данные получены в резко континентальных условиях (Алтайский край) и по отношению к Белоруссии нуждаются в корректировке.

Климат Минска определяется не только широтой, но и типичным для него характером атмосферной циркуляции — сильным влиянием морских воздушных масс бассейна Атлантического океана. В течение года над Минском преобладают потоки западных направлений и большинство барических образований перемещается с запада на восток. Западные циклоны приносят с собой влажный умеренный воздух Атлантики. В холодную пору года они вызывают частые потепления. Летом морской умеренный воздух обуславливает относительно прохладную с дождями погоду.

Большая часть осадков выпадает в теплую половину года. Лето в Минске теплое, но не жаркое, с частыми кратковременными дождями, грозами. За год выпадает в среднем 650 мм осадков. Почти половина дней в году пасмурные и только примерно 30 дней стоит ясная безоблачная погода в течение всего дня.

По Б. П. Алисову и Б. В. Полтараусу (1962), климат Минска является переходным от морского к континентальному. Чередование воздушных масс различного происхождения создает характерный неустойчивый тип погоды. По данным М. И. Будыко (1971), климат Минска благоприятствует росту лиственных и хвойных пород дре-

весных растений, созреванию многих сортов ягод, фруктов и овощей. Продолжительность вегетационного периода составляет 185—200 дней (Климат Минска, 1976).

В течение четырех лет мы изучали влияние погодных условий вегетационных периодов на содержание масла, фенольных соединений и других биологически активных веществ в плодах облепихи. Возраст растений — 10—11 лет. Высота плантации над уровнем моря 211 м. Почва—средне- и слабоподзоленная, супесчаная, развивающаяся на супесях связных, пылевато-песчанистых, подстилаемых на глубине около 1 м моренными суглинками; рН 5,25 (Чурилов и др., 1969).

Хотя мы проводили исследования в течение четырех лет, особый интерес представляет сравнение результатов биохимического анализа плодов урожаев 1983 и 1984 гг., так как именно в указанные годы наблюдались наибольшие различия в погодных условиях вегетационных периодов облепихи.

В 1983 году весна и лето были жаркие, сухие, в мае и июне наблюдался даже дефицит влаги, тогда как аналогичный период 1984 года характеризовался пониженными температурами воздуха и значительно увеличенным количеством осадков (в сравнении со средними многолетними данными). Так, в мае 1984 года сумма осадков превысила уровень того же месяца 1983 года в 2,5 раза и соответственно в июне — более чем на 45%. Количество ясных дней в мае — августе 1983 года было в три раза больше, чем в аналогичный период 1984 года, а пасмурных дней — в два раза меньше. Количество часов солнечного сияния также значительно отличалось в названные годы: в течение вегетационного периода 1984 года оно было в 1,5 раза меньше, чем в 1983 году.

Указанные факторы оказали огромное влияние на качество плодов облепихи. Так, в 1983 году они характеризовались сравнительно небольшой массой, но повышенным содержанием сухого вещества и жирного масла (на 25—30%). В 1984 году, наоборот, они были более крупными, но с пониженным содержанием сухого вещества и масла. Интересно, что оптимальные погодные условия, способствуя активизации биосинтетических процессов, вызывают повышенное накопление в плодах не только масла, но также сахаров и органических кислот (Шапиро, 1980).

Показательным оказалось также влияние столь резко отличающихся погодных условий названных вегетационных периодов и на процессы биосинтеза каротиноидов, аскорбиновой кислоты, фенольных соединений и тритерпеноидов.

Неблагоприятные условия весны и первой половины лета 1984 г. вызвали значительную активизацию процесса биосинтеза аскорбиновой кислоты и резкое понижение содержания каротиноидов в плодах (см. табл.) Повышенное содержание аскорбиновой кислоты явилось защитной реакцией растения на экстремальные условия внешней среды, что нам приходилось наблюдать в течение ряда лет и у других растений. Меньшее накопление каротиноидов в тот же

Сорт	Жирное масло (% на сырое ве- щество)		В мг на 100 г сырого			
			Витамин С		Сумма каротиноидов	
	1983 г.	1984 г.	1983 г.	1984 г.	1983 г.	1984 г.
Новость Алтая	4,89	3,67	68,5	127,4	18,91	10,10
Дар Катуни	4,50	3,96	100,7	131,9	14,40	8,75
Витаминная	4,09	4,01	207,9	297,0	17,17	10,24
Масличная	4,08	4,37	53,8	126,5	32,30	15,63
Золотой початок	4,47	3,90	100,7	142,6	17,43	7,18
Щербинка 1	4,57	3,46	149,5	300,5	13,52	8,30

период 1984 года можно объяснить неблагоприятным радиационным балансом, пониженным числом часов солнечного сияния, более низкими температурами воздуха и почвы, повышенной суммой осадков весной и летом 1984 года в сравнении с аналогичным периодом 1983 года.

Весьма наглядным является влияние погодных условий на накопление различных групп фенольных соединений. Как показали наши наблюдения, на неблагоприятные условия вегетационного периода растения облепихи реагируют усилением биосинтеза окисленных фенольных соединений — флавонолов и отчасти хлорогенных кислот у большинства сортов. Увеличивается также содержание урсоловой и других тритерпеновых кислот. Не удалось проследить определенного влияния указанных факторов на накопление восстановленных фенольных веществ — катехинов и лейкоантоцианов.

Исследование механизма избирательного влияния различных погодно-климатических факторов на интенсивность и направленность процессов образования различных групп биологически активных соединений составляет предмет работ, которыми мы занимаемся в настоящее время, однако приведенные данные уже позволяют со всей отчетливостью утверждать, что: а) повышенное число часов солнечного сияния, более высокие температуры воздуха, относительно меньшая сумма осадков (но близкая к средней многолетней норме) и соответственно более низкая относительная влажность воздуха, особенно в мае, июне и отчасти первой половине июля, способствуют накоплению масла, органических кислот; каротиноидов, флавонолов, хлорогеновых и тритерпеновых кислот; б) на неблагоприятные погодные условия вегетационного периода (повышенная сумма осадков и более высокая относительная влаж-

Лейкоантоцианы		Катехины		Флавонолы (в пересчете на кверцетин)		Хлорогеновые кислоты		Тритерпеновые кислоты (в пересчете на урсоловую)	
1983 г.	1984 г.	1983 г.	1984 г.	1983 г.	1984 г.	1983 г.	1984 г.	1983 г.	1984 г.
314,17	265,03	82,67	80,52	599,73	236,94	61,67	64,52	490,00	709,00
119,17	201,50	47,33	29,25	566,04	280,07	46,60	78,13	460,00	745,00
291,20	220,64	65,00	72,49	453,73	298,13	75,00	89,39	260,00	290,00
182,00	358,65	78,00	78,46	498,56	325,31	55,03	67,24	510,00	560,00
85,80	148,62	54,60	48,40	406,50	414,52	98,33	77,20	290,00	390,00
592,80	579,88	153,40	176,45	595,24	221,00	56,30	56,32	400,00	847,00

ность воздуха, пониженное число часов солнечного сияния, меньшее количество ясных и увеличенное количество пасмурных дней, более низкие температуры воздуха и соответственно меньшая сумма температур за вегетационный период) растения реагируют понижением интенсивности синтеза сухого вещества, жирного масла, органических кислот, каротиноидов с одновременным значительным усилением процессов накопления аскорбиновой и тритерпеновых кислот.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алисов Б. П., Полтараус Б. В. Климатология. — М.: Изд-во МГУ, 1962.
2. Будыко М. И. Климат и жизнь. — Л.: Гидрометеиздат, 1971.
3. Климат Минска. Под ред. М. А. Гольберга. — Минск: Высшая школа, 1976.
4. Чурилов А. К., Булгаков Н. П., Белохвост Е. С., Пашина И. В. Почвенный очерк Центрального ботанического сада АН БССР. — Минск: Наука и техника, 1969.
5. Шапиро Д. К. Новые плодовые культуры в СССР: биологическая и технологическая оценка. — Минск: Наука и техника, 1980.