

УДК 634.737:581.543

Т. В. КУРЛОВИЧ

## ФЕНОЛОГИЯ ГОЛУБИКИ (*VACCINIUM COVILLEANUM*) В БЕЛОРУССКОМ ПОЛЕСЬЕ

Старейшим и до настоящего времени основным методом накопления информации о сезонной жизни организмов являются фенологические наблюдения [4]. Ритм сезонного развития растений возник в процессе эволюции как приспособление к резко выраженной смене климатических явлений. С этой точки зрения анализ многолетних фенологических наблюдений имеет большое теоретическое и практическое значение, так как позволяет лучше понять природу интродуцируемого растения и его биологические особенности [2], а также позволяет исследователю сделать предварительную оценку перспективности интродукции изучаемого вида. Здесь основное внимание обращается на тот факт, насколько ритмы роста и развития растений укладываются в циклы погодных и климатических явлений, т. е. насколько успешно осуществляется процесс адаптации [11]. Анализ исходных наблюдений за сезонной ритмикой растений позволяет выявить виды, формы или отдельные особи с благоприятным для данной местности ритмом развития.

**Объекты и методы.** Голубика высокорослая (*Vaccinium covilleanum* Butkus et Pliszka) — общее название культурной высокорослой голубики, полученной Ф. В. Ковиллом в результате селекционной работы с дикорастущими видами голубик Северной Америки в начале XX века [13]. К настоящему времени учеными США и Канады накоплен большой опыт в области плантационного выращивания этой культуры, получено более 100 сортов, созданы машины, позволившие механизировать все этапы от посадки до уборки [5].

В европейских странах экспериментальное выращивание высокорослой голубики начато в 50-е годы. В результате проведенных исследований отобран ряд высокопродуктивных сортов американской селекции, перспективных для выращивания в Европе, созданы промышленные плантации, получены новые сорта местной селекции [6, 7, 9, 10].

С 1964 г. работы по изучению сортов высокорослой голубики начаты в Главном ботаническом саду И. А. Даниловой. Но условия Подмосковья оказались неблагоприятными для данной культуры, только несколько ранне- и среднеспелых сортов были относительно зимостойкими. Большая часть сортов не успевала закончить вегетационный цикл, побеги в зимний период обмерзали до уровня снега, растения сильно повреждались болезнями [8]. Поэтому было решено провести испытания в Белоруссии. В 1980 г. часть саженцев была переведена Центральному ботаническому саду Академии наук БССР, которые в 1982 г. были переведены из Минска на экспериментальную базу ЦБС в Ганцевичском районе Брестской области.

Сезонное развитие голубики высокорослой изучается на Ганцевичской ОЭБ ЦБС НАН Республики Беларусь с 1983 г. Наблюдения за феноритмикой проводятся по общепринятым методикам [3, 12]. Отмечаются календарные сроки наступления следующих фенофаз: набухание почек, начало роста, появление листьев, бутонизация, цветение, созревание плодов, конец роста, опадение листьев. Кроме того, ежегодно подсчитываются суммы положительных температур (выше 0°) при наступлении указанных фенофаз.

С 1983 по 1988 г. велись наблюдения за 8 сортами: Ранкокас, Блюрей, Беркли, Эрлиблю, Герберт, Ковилл, Дикси, Скаммел. В 1987 г. коллекция была пополнена 14 сортами, полученными из Латвийского ботанического сада (Атлантик, Блюкроп, Ковилл, Герберт, Блюрей, Беркли, Конкорд, Ранкокас, Эрлиблю, Стенли, Уэймут, Вудард, Делайт, Тифблю), 7 сортами из ГБС (Уэймут, Конкорд, Берлингтон, Стенли, Джерси, Пионер, Атлантик) и 2 сортами, полученными из Польши (Нортланд, Блюджей). Часть сортов дублировалась, поэтому в коллекции их насчитывалось 20. Позже коллекция пополнялась новыми сортами, но растения еще не вступили в фазу плодоношения и изучение их только начато. Поэтому в статье обобщены наблюдения за 20 сортами высокорослой голубики за 7 лет (с 1989 по 1997 г.). Среди

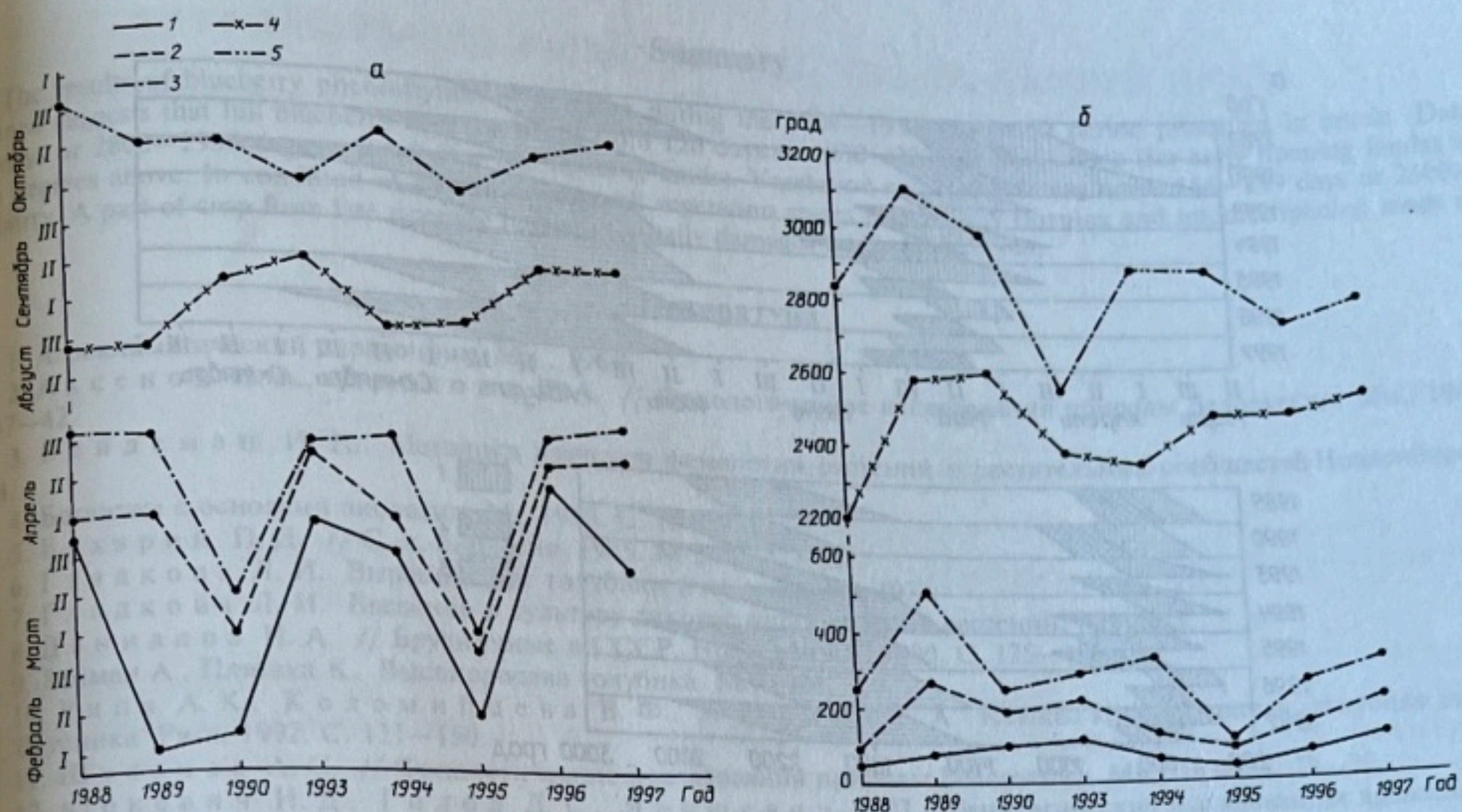


Рис. 1. Календарные сроки (а) и количество тепла (б), необходимого для прохождения сортами голубики высокорослой фенофаз: набухание почек (1), начало роста (2), появление листьев (3), конец роста (4) и опадение листьев (5); I—II — декады месяца (то же для рис. 2)

перечисленных сортов имеются как раннеспелые (Уэймут, Эрлиблю), среднеспелые (Ранкокас, Блюрей, Беркли), так и позднеспелые (Ковилл, Атлант), что позволило достаточно полно отразить картину фенологической ритмики изучаемого растения.

**Результаты и обсуждение.** Набухание почек у всех сортов голубики высокорослой началось после устойчивого перехода среднесуточной температуры через  $0^{\circ}$ . Календарные сроки наступления этой фенофазы различались существенно (68 дней). Так, в 1989 и 1990 гг. набухание почек наблюдалось 10 и 14 февраля, в 1993 и 1994 гг. — 8 и 2 апреля, в 1995 г. — 20 февраля, в 1996 г. — 19 апреля, в 1997 г. — 28 марта (рис. 1, а). Сумма положительных температур при наступлении этой фенофазы колебалась в пределах  $26-109^{\circ}$  (рис. 1, б). Все остальные фенофазы наступали после устойчивого перехода среднесуточных температур через  $+10^{\circ}$ .

Начало роста побегов за период наблюдений отмечалось в промежутке времени с 6 марта по 26 апреля и при сумме положительных температур  $86-280^{\circ}$  (рис. 1). Появление листьев происходило в период с 10 марта по 5 мая. Сумма положительных температур при наступлении этой фенофазы составляла  $103-500^{\circ}$  в зависимости от метеоусловий года (рис. 1). Начало бутонизации за весь период наблюдений было зафиксировано в промежутке времени с 20 марта по 10 мая. Сумма положительных температур при наступлении этой фенофазы составляла  $280-350^{\circ}$  (рис. 2).

Все перечисленные фенофазы наступали фактически одновременно у всех сортов. В дальнейшем у сортов, различающихся по срокам созревания ягод, наблюдались расхождения. Массовая бутонизация у ранне- и среднеспелых сортов наблюдалась 26 апреля — 14 мая, у позднеспелых — 10—27 мая при сумме положительных температур  $424-510$  и  $560-750^{\circ}$  соответственно (рис. 2). Конец бутонизации отмечался у ранне- и среднеспелых сортов 2—30 мая, у позднеспелых — 14 мая — 10 июня. Суммы положительных температур к этому времени достигали  $535-770$  и  $650-940^{\circ}$  соответственно (рис. 2).

Цветение у ранне- и среднеспелых сортов высокорослой голубики начиналось в зависимости от года 5—21 мая, у позднеспелых — 13—30 мая при сумме положительных температур соответственно  $440-770$  и  $550-820^{\circ}$  (рис. 2). Массовое цветение наблюдалось у ранне- и среднеспелых сортов 10 мая — 10 июня, у позднеспелых — 20 мая — 17 июня. Суммы положительных температур в это время составляли  $620-880^{\circ}$  (рис. 2). Конец цветения отмечен у ранне- и среднеспелых сортов 20 мая — 8 июня, у позднеспелых — 27 мая — 23 июня. Сумма положительных температур при наступлении этой фенофазы составляла  $720-970^{\circ}$  для ранних и среднеспелых сортов и  $880-1070^{\circ}$  для позднеспелых сортов (рис. 2).

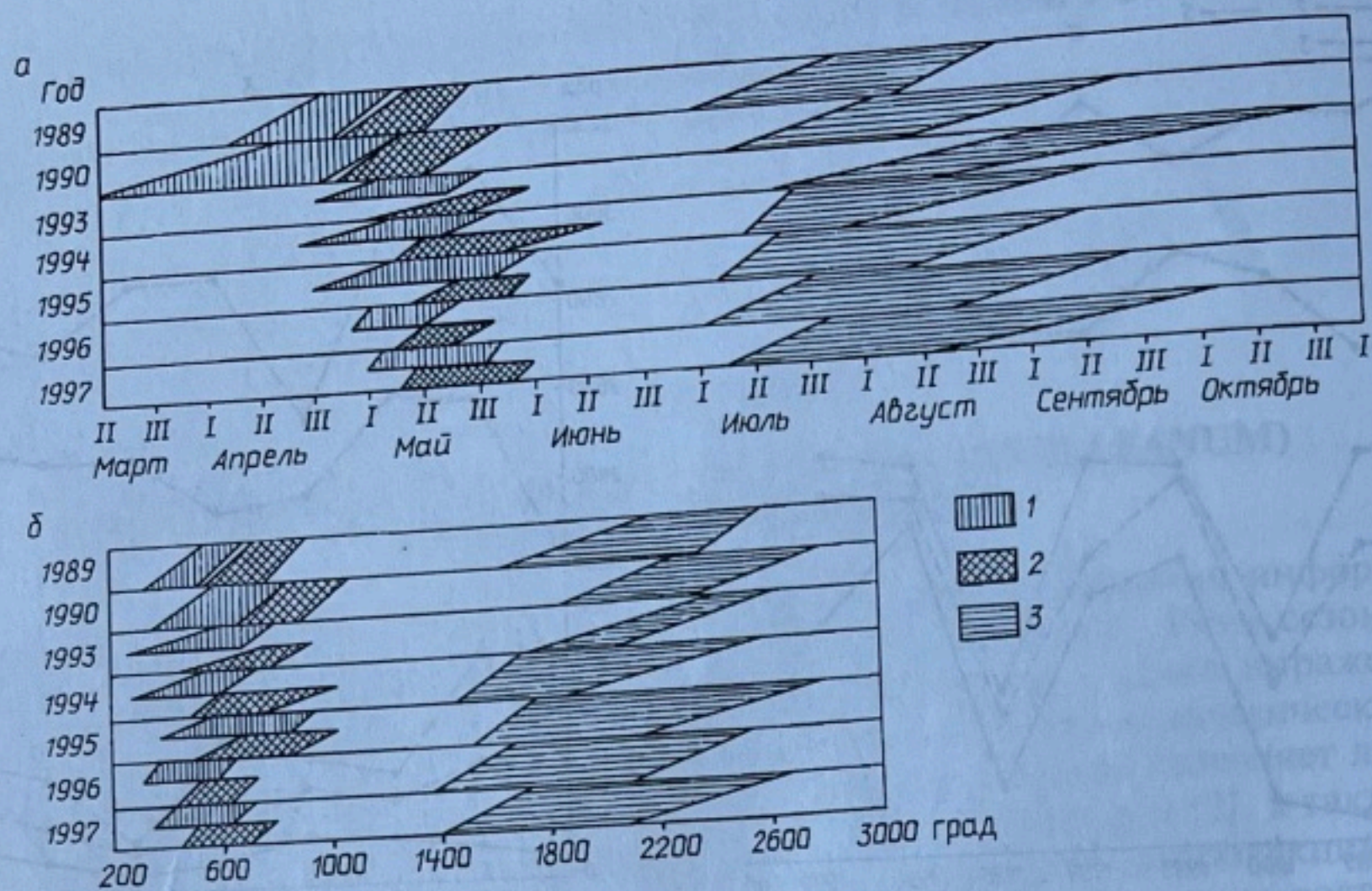


Рис. 2. Календарные сроки (а) и количество тепла (б), необходимое для прохождения сортами высокорослой голубики фенофаз: бутонизация (1), цветение (2) и созревание плодов (3)

Начало созревания ягод в зависимости от метеоусловий года фиксировалось у раннеспелых сортов 12 июля — 1 августа, у среднеспелых — 14 июля — 12 августа, у позднеспелых — 25 июля — 20 августа при сумме положительных температур соответственно 1490—1880, 1530—2170 и 1680—2290° (рис. 2). Массовое созревание плодов у раннеспелых сортов голубики высокорослой отмечалось в зависимости от года наблюдений 22 июля — 17 августа, у среднеспелых сортов 1—31 августа, у позднеспелых — 10 августа — 5 октября. Сумма положительных температур в это время была равна 1630—2100, 1910—2410 и 2280—2620° (рис. 2).

Конец плодоношения наблюдался у раннеспелых сортов 2—20 августа, у среднеспелых сортов 15 августа — 26 сентября, у позднеспелых — 27 августа — 11 октября. Сумма положительных температур в конце созревания ранних сортов достигала 1820—2370, среднеспелых сортов 2240—2540, позднеспелых — 2410—2800° (рис. 2). Более половины ягод у позднеспелых сортов в отдельные годы не успевали вызреть и повреждались раннеосенними заморозками.

Изменение окраски листьев начиналось у всех сортов практически одновременно (рис. 1). В зависимости от метеоусловий года эта фенофаза за весь период проведенных исследований наступала в промежутке между 4 сентября — 1 октября. Сумма положительных температур при этом составляла 2490—2920°. Полное изменение окраски и опадение листьев отмечались в зависимости от года в период с 10 по 25 октября при сумме положительных температур 2560—3120° (рис. 1). Следовательно, максимальная сумма положительных температур, необходимая для полного вызревания ягод у раннеспелых сортов, составляет 2350, у среднеспелых — 2500, у позднеспелых — 2800°. Для полного прохождения вегетационного цикла голубике высокорослой необходима сумма положительных температур не менее 2500°, а максимальная — 2800°. Длина вегетационного периода во время исследований в зависимости от метеоусловий года колебалась от 164 до 259 дней. В Белорусском Полесье сумма положительных температур за вегетационный период в среднем составляет 2700°, длина вегетационного периода 150 дней [1]. Для полного вызревания ягод ранне- и среднеспелым сортам высокорослой голубики требуется от 120 до 140 дней, позднеспелым — от 160 до 200 дней. Поэтому перспективными для промышленного выращивания в Белорусском Полесье следует считать раннеспелые и среднеспелые сорта высокорослой голубики. В центральной и северной частях Белоруссии также возможно выращивание сортов раннего и ранне-среднего сроков созревания.

The results of blueberry phenorhythm observation during the 1989—1997 vegetation period presented in article. Data obtained suggests that full blueberry ripening needs from 120 days or 1900—2000 degrees above (for early ripening kinds) to 200 days or 2800—2900 degrees above (for late ripening kinds). Vegetation cycle completion needs 164—259 days or 2500—3100 degrees above. In condition of Belarus Polesye all vegetation stages passes early ripening and middle ripening kinds of blueberry. A part of crop from late ripening blueberry usually damages by frosts each year.

### Summary

### Литература

1. Агроклиматический справочник. Мн., 1969.
2. Аксенов Н. А., Фролова Л. А. // С. 37—42.
3. Бейдеман И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск, 1974.
4. Ботаника с основами экологии. М., 1979. С. 104—110.
5. Бухарин П. Д. // С.-х. биология. 1985. № 5. С. 42—52.
6. Гладкова Л. И. Выращивание голубики и клюквы. М., 1974.
7. Гладкова Л. И. Введение в культуру дикорастущих ягодных растений. М., 1981.
8. Данилова И. А. // Брусничные в СССР. Новосибирск, 1990. С. 175—183.
9. Рейман А., Плишка К. Высокорослая голубика. М., 1984.
10. Рипа А. К., Коломийцева В. Ф., Аудриня Б. А. Клюква крупноплодная, голубика высокая, брусника. Рига, 1992. С. 121—150.
11. Шуканов А. С. // Фенологические исследования природы Белоруссии. Мн., 1986. С. 78—79.
12. Юркевич И. Д., Голод Д. С., Ярошевич Э. П. Фенологические исследования древесных и травянистых растений. Мн., 1980.
13. P l i s z k a K. XVII dzień borówkowy w SGGW. Warszawa, 1977. S. 3—4.

Центральный ботанический сад  
НАН Беларуси

Поступила в редакцию  
27.03.98

Вариант	Среднее значение	Стандартное отклонение	Среднее значение	Стандартное отклонение
1	30.46 ± 2.31	2.41 ± 0.26	12.10 ± 2.27	1.19 ± 0.78
2	25.76 ± 2.06	2.63 ± 0.19	11.19 ± 0.78	1.36 ± 0.12
3	18.24 ± 1.21	2.43 ± 0.63	11.0 ± 0.12	1.58 ± 0.54
4	12.73 ± 1.12	2.21 ± 0.18	11.0 ± 0.12	1.58 ± 0.54