

УДК 634.22:58.036.5

ОСОБЕННОСТИ ПЕРИОДА ЗИМНЕГО ПОКОЯ У СОРТОВ И ФОРМ СЛИВЫ КОЛЛЕКЦИИ МОСКОВСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ

Н. В. АГАФОНОВ, А. В. ИСАЧКИН, Б. Н. ВОРОБЬЕВ

(Кафедра селекции и семеноводства плодовых
и овощных культур)

В данной статье рассмотрены результаты определения сроков выхода из состояния покоя в группах сортов и форм сливы различного генетического и эколого-географического происхождения. Помимо этого впервые рассмотрены аспекты проявления нормы реакции растений на динамику температурно-го режима в осенне-зимний период в различные годы.

Период осенне-зимнего развития листопадных растений условно подразделяют на 3 этапа, границы которых также довольно условны [5]: 1) закаливание и вхождение тканей в состояние зимнего покоя, 2) глубокий покой, 3) вынужденный покой.

Развитие состояния покоя в значительной мере определяется генетическим фактором [6]. Так, варьирование сроков выхода из глубокого покоя обусловлено нормой реакции генотипа сорта на динамику температурного режима в осенне-зимний период. Физиологической основой такого состояния является главным образом регуляторная система — количественное соотношение и функциональная активность стимуляторов и ингибиторов роста. Без-

условно, существенное влияние на развитие состояния покоя оказывают и условия среды.

От характера происхождения периода покоя в целом зависит формирование морозоустойчивости плодовых растений [7].

Известно, что виды и сорта, имеющие более продолжительный период покоя, обладают повышенной морозоустойчивостью цветковых почек [1, 2, 4]. Объяснить это можно тем, что указанные генотипы, находясь в состоянии покоя, в меньшей мере реагируют на провокационные зимние оттепели. Продолжительность периода покоя в значительной мере определяет и общую морозо- и зимостойкость косточковых плодовых культур.

Поскольку известно, что при селекции этих культур, в частности сливы, устойчивость к зимним повреждениям является одним из главных признаков, можно считать, что поиск источников продолжительного периода покоя, несомненно, представляет значительный интерес для селекционеров [6]. Именно в этом направлении проводятся исследования на кафедре селекции и семеноводства плодовых и овощных культур Тимирязевской академии.

В данной статье рассмотрены результаты определения сроков выхода из состояния покоя в группах сортов и форм сливы различного генетического и эколого-географического происхождения с целью выделения относительно стабильных по этому признаку сортов — источников более позднего срока выхода из покоя для использования в селекции сливы на повышение зимостойкости. Помимо этого впервые рассмотрены аспекты проявления нормы реакции растений на динамику температурного режима в осенне-зимний период в различные годы.

Методика

Исследования проводили в 1989 — 1993 гг. в опытном саду Тимирязевской академии. В состав изучаемых групп в коллекционных насаждениях сливы входили: 1) слива домашняя — 65 сортообразцов; 2) слива китайская и ее гибриды со сливой североамериканской — 22 сорта; 3) сеянцы алычи от свободного опыления, полученные из ЦГЛ им. И. В. Мичурина и обработанные перед посадкой химическими мутагенами, — 44 формы; 4) алыча гибридная селекции Крымской ОСС ВИР — 9 сортов; 5) слива североамериканского происхождения — группа из 7 форм, каждая из которых пред-

ставляет отдельный вид; 6) отдельно рассмотрена форма узкоэндемичного диплоидного вида — сливы альпийской.

Окончание периода глубокого покоя определяли методом проращивания однолетних ростовых побегов (метод срезанных веточек) по И. М. Рядновой и Г. В. Еремину [5]. Пробы брали с конца ноября с интервалом 10 — 12 дней. За момент окончания глубокого покоя принимали дату внесения срезанных побегов в помещение, через 5 — 6 дней после которой отмечалась фаза раздвигания чешуй более чем у 50 % цветковых почек побега.

При математической обработке результатов использовали метод 2-факторного дисперсионного анализа по обычной и иерархической схеме. Анализ погодных условий дан по сводкам метеообсерватории ТСХА им. М. В. Михельсона.

Результаты

Метеорологические условия были неодинаковы в разные годы проведения наблюдений, что позволило дать относительно достоверную оценку исследуемым сортам и формам по продолжительности периода покоя.

Среднемесячные температуры воздуха вегетационного периода 1989 г. были на 2 — 3° выше средних многолетних или близки к ним. Сумма осадков в безморозный период ненамного превышала норму, но наблюдалась неравномерность их выпадения по месяцам, что, однако, не оказало существенного влияния на средний дефицит влаги и среднюю относительную влажность воздуха. Осень была теплей, чем обычно, и затянулась на декаду. В этот период среднесуточные температуры воздуха колебались от 1 до 10°С. Нача-

до зимы отмечено значительным понижением температуры (до $-15 \dots -17^\circ\text{C}$) с абсолютным минимумом $-19,8^\circ\text{C}$. В декабре и до половины января преобладали легкие и средние морозы, сменяющиеся 2 — 3-дневными оттепелями. После резкого понижения температуры в середине января (от 0 до -24°C за сутки) наступил продолжительный период оттепелей, на фоне которых произошел очень ранний (20 февраля) устойчивый переход среднесуточной температуры через 0°C , означающий окончание зимнего периода.

В вегетационный период 1990 г. не отмечено больших отклонений от средних многолетних показателей, за исключением превышения на треть месячной нормы выпадения осадков в июле и августе. Особенно влажным был сентябрь: за месяц выпала почти двойная норма осадков. Осенний период по продолжительности был сходен с этим периодом в предшествующем году, отличаясь от последнего типичными для Москвы среднедекадными температурами воздуха и очень плавным их понижением, а затем и переходом через большие отрицательные значения в начале зимы к -10°C в конце декабря. Это, вероятно, и предопределило быстрое прохождение фазы глубокого покоя, для выхода из которого данный температурный режим является оптимальным в отношении большинства сортов и форм сливы различного генетического происхождения. Середина зимы отмечена последовательной сменной 4-дневной оттепели слабomорозной погодой и наступлением продолжительных и сильных крещенских морозов (-20°C и ниже), которые затем вновь сменились слабomорозной погодой.

Вегетационный период 1991 г. характеризовался жарким влажным ле-

том и теплой затяжной осенью. В начале зимы наблюдалось кратковременное понижение температуры до -19°C . Минимальная температура в январе $-23,8^\circ\text{C}$. В основном же преобладали легкие морозы как в начале зимы, так и в последующем, хотя были и оттепели.

Главная особенность периода вегетации 1992 г. — большой дефицит влаги летом: отклонение от нормы в июне составило 55 %, июле — 78, августе — 36 %. Зато в октябре количество осадков превысило норму почти в 3 раза. В начале октября отмечалось 2-дневное понижение температуры в область небольших отрицательных значений, после которого значительных ее колебаний не наблюдалось вплоть до февраля. Сильное превышение нормы осадков в октябре, вероятно, сказалось на процессах завершения вегетации, и некоторые сорта ушли в зиму, не сбросив полностью листья. К отличительным особенностям зимы 1992/93 г. следует отнести повторявшийся несколько раз сход снежного покрова и значительное понижение температуры воздуха в конце зимы, сопровождавшееся, впрочем, обильным выпадением осадков. В основном же зимний период характеризовался устойчивыми среднесуточными температурами и практически полным отсутствием провокационных оттепелей, способствующих раннему выходу из покоя и потере закалки у сливы.

В группе сортов сливы китайской и китайско-американской не установлено образцов, обладающих стабильно поздними сроками выхода из состояния глубокого покоя (табл. 1). Кроме того, подавляющего числа этих сортов средняя дата окончания периода глубокого покоя имеет довольно широкий доверительный интервал, что свидетельствует о большой зависимости данного при-

**Окончание периода глубокого покоя в рассматриваемых группах
сортов сливы в плодовом саду ТСХА**

Сорт и форма	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	Среднее по сорту
1	2	3	4	5	6
Группа сортов сливы китайской и китайско-американской					
I подгруппа					
Мореттини, Чемальская	12.12	8.12	10.12	11.12	10.12±2
Аленушка, Пониклая, Скороплодная	22.12	8.12	10.12	11.12	13.12±6
Хопты желтая, Сеянец Чемальской	22.12	8.12	—	11.12	13.12±9
Дочь Светланы	22.12	8.12	—	—	15.12±14
Красный шар, Сестра Зари, Чернослив маньчжурский	3.01	8.12	10.12	11.12	16.12±12
Лианасия	22.12	8.12	25.12	11.12	17.12±8
Праздничная, Сеянец Хопты	22.12	—	—	11.12	17.12±11
Сувенир Востока, Янтарные шарики	15.01	8.12	10.12	11.12	19.12±18
Лакресцент	3.01	8.12	25.12	11.12	20.12±12
Радужная	22.12	8.12	7.1	11.12	20.12±14
Превосходная	3.01	8.12	—	—	21.12±26
Мейнер	15.01	8.12	25.12	11.12	23.12±17
II подгруппа					
Китайка	15.01	8.12	25.12	25.12	26.12±16
Прейве	15.01	8.12	—	—	27.12±38
В среднем по группе НСР ⁰⁵ 11 дней; НСР ⁰⁵ 8 дней	—	—	—	—	17.12±11
Группа сортов алычи гибридной селекции Крымской ОСС ВИР					
I подгруппа					
Гек, Чук, 37-17-147	12.12	8.12	10.12	11.12	10.12±2
II подгруппа					
22-10-90	12.12	8.12	25.12	11.12	14.12±12
Кубанская комета, Лавина, Найдена	3.01	8.12	10.12	11.12	16.12±12
Сарматка	3.01	8.12	25.12	11.12	20.12±12
Путешественница	15.01	8.12	25.12	11.12	23.12±17
В среднем по группе НСР ⁰⁵ 11 дней; НСР ⁰⁵ 8 дней	—	—	—	—	19.12±11

1	2	3	4	5	6
Группа сеянцев алычи от свободного опыления					
I подгруппа					
9-122, 10-121, 11-112, 11-116, 13-15, 13-16	12.12	8.12	10.12	11.12	10.12±2
13-117, 1-5, 24-13	22.12	8.12	10.12	11.12	13.12±6
II подгруппа					
12-120, 1-9, 1-13, 1-14, 1-17, 1-26, II-10, II-12	3.01	8.12	10.12	11.12	16.12±12
II-6	22.12	8.12	25.12	11.12	17.12±8
I-1, 1-6, II-11, II-14	15.01	8.12	10.12	11.12	19.12±18
I-4, 1-23	3.01	8.12	25.12	25.12	23.12±11
II-7, II-9	3.01	8.12	7.01	25.12	26.12±13
II-1	15.01	8.12	25.12	25.12	26.12±16
I-2	15.01	8.12	10.12	20.01	29.12±23
13-83, 1-7, 1-15, 1-16, II-4, II-8, 1-10, 1-19	15.01	8.12	7.01	7.01	2.01±17
III подгруппа					
I-6A	15.01	8.01	7.01	20.01	5.01±19
24-16	15.01	22.12	22.01	7.01	9.01±13
13-113	12.12	2.01	22.01	20.01	9.01±15
II-13	15.01	2.01	22.01	7.01	12.01±9
24-21	15.01	2.01	22.01	20.01	15.01±9
24-15	15.01	22.12	22.01	4.02	16.01
1-24, 24-14	15.01	2.01	22.01	4.02	19.01±14
В среднем по группе НСР ₀₅ ¹⁴ дней, НСР ₀₅ ⁹ дней	—	—	—	—	25.12±14
Группа сортов сливы домашней					
I подгруппа					
Эозинская	22.12	8.12	25.12	11.12	17.12±8
Малаховская десертная	22.12	8.12	25.12	7.01	23.12±12
Малаховская обильная	3.01	8.12	25.12	7.01	26.12±13
Чародейка	3.01	22.12	25.12	7.01	30.12±8
Венгерка московская, Волжская красавица, Евразия 21, Красная десертная, Ренклюд се- верный, Слива Филатова, Смолинка, 4-39, 6-2-14, 41-15-2, 56-17	3.01	8.12	7.01	7.01	30.12±14

1	2	3	4	5	6
II подгруппа					
Венгерка из Беларуси, Воронежская, Дружба, Ренклюд советский, Ренклюд тамбовский, Синяя капля, Янчная синяя	3.01	22.12	7.01	7.01	2.01±8
31-3	15.01	8.12	7.01	7.01	2.01±17
Рекорд, Россошанская крупная, 31-6	3.01	8.12	7.01	20.01	2.01±18
Маяк, Мирная, Скоро-спелка красная, Терно-слива волжская № 6	3.01	22.12	7.01	20.01	5.01±12
Орловская ранняя, Память Тимирязева	15.01	8.12	7.01	20.01	5.01±19
Фиолетовая, Эдинбургская	3.01	8.12	7.01	4.02	6.01±24
Память Финаева	15.01	2.01	7.01	7.01	8.01±5
31-16	15.01	22.12	7.01	4.02	12.01±18
6-11-32	3.01	22.12	22.01	4.02	13.01±20
44-91	15.01	2.01	22.01	20.02	15.01±9
Иерусалимская, Москвичка, Окская, Ранняя желтая, Тульская черная, 8-9	15.01	2.01	7.01	4.02	15.01±15
Стенлей	26.01	8.12	22.02	4.02	15.01±30
Слива Маркова, Утро, П-3-35	15.01	22.12	22.02	4.02	16.01±19
III подгруппа					
Викторня	15.01	2.01	5.02	20.01	18.01±14
Аврора, Опал, Память Пашкевича, Премьера, Ренклюд Альтана, Эври-ка, Янтарка, Ренклюд Лия	15.01	2.01	22.01	4.02	19.01±14
49-91	6.02	2.01	7.01	4.02	20.01±18
Жигули	15.01	13.01	22.01	4.02	21.01±10
Евразия 3 (F ₂), Северянка	26.01	2.01	22.01	4.02	21.01±14
Лунная	15.01	2.01	5.02	4.02	22.01±17
19-19	6.02	24.01	5.02	4.02	2.02±6
Скороспелка новая	6.02	3.02	5.02	4.02	5.02±1
7-10	6.02	24.01	15.02	3.03	12.02±16
В среднем по группе НСР _{ос} 10 дней, НСР _{ос} ** 7 дней	—	—	—	—	9.01±11

1	2	3	4	5	6
Группа форм видов сливы североамериканского происхождения и сливы альпийской					
I подгруппа					
Слива канадская № 2, УК 4-4, 3Х	12.12	8.12	10.12	11.12	10.12±2
II подгруппа					
Слива канадская № 1	3.01	22.12	7.01	7.01	2.01±8
III подгруппа					
Слива войлочно-опушенная	26.01	24.01	22.01	20.01	23.01±3
Слива садовая американская, слива мексиканская	26.01	24.01	22.01	4.01	27.01±6
Акме	26.01	22.12	15.02	4.03	1.02±31
В среднем по группе НСР ₀₅ [*] 17 дней, НСР ₀₅ ^{**} 12 дней	—	—	—	—	10.01±18
Слива альпийская					
Слива альпийская	—	—	8.03	11.03	9.03±3

знака от метеорологических условий сезона. Исключение составляют сорта Мореттини и Чемальская, стабильно выходящие из покоя в начале I декады декабря. Существенно (при теоретически установленной НСР₀₅^{*} для сортов с полным набором дат, равной 11 дням) отличаются по этому признаку от средней по группе сорта Мейнер и Китайка, выходящие из покоя в среднем в III декаду декабря. Такие же различия установлены между средними значениями признака и его значениями у сортов Мореттини и Чемальская. Кроме того, различия отмечены для Китайки в сравнении ее с сортами Аленушка, Пониклая, Скороплодная, но их достоверность на 5 % уровне значимости не установлена. Обособленное положение сорта Мейнер вполне можно объяснить его происхождением от вишни песчаной, характеризующейся поздним выходом из покоя и передающей эту осо-

бенность своему гибридному потомству. В любом случае при использовании сортов Мейнер и Китайка при скрещивании с другими сортами и особенно между собой существует вероятность появления в потомстве положительно трансгрессивных форм по данному признаку.

Распределение сортов по подгруппам произведено на основании значения НСР₀₅^{**}, используемой при сравнении средних по сорту за период наблюдений со средней по группе и равной 8 дням (использование НСР₀₅^{**} вызвано тем, что стандартного сорта по данному признаку как такового не существует). В итоге выделено 2 подгруппы, в первую из которых вошло большинство сортов, не имеющих существенных отклонений от общей средней, а во вторую — 2 сорта — Китайка и Прейве, имеющие существенные различия по признаку выхода из покоя в

сравнении со средней по совокупности.

В группе сортов алычи гибридной существенные различия установлены для сорта Путешественница в сравнении его с сортами Гек, Чук и номерным гибридом 37-17-147 (табл. 1). В основном сроки окончания периода покоя у сортов алычи гибридной в большой степени predetermined участии в их происхождении сливы китайской. Выявленное отличие сорта Путешественница, представляющего собой гибрид сливы китайской с алычой во втором поколении, дает основание говорить о перспективности работы с алычой в качестве исходного материала в селекции на продолжительный период покоя.

Подтверждением такого заключения является широкая изменчивость по данному признаку сеянцев алычи от свободного опыления (табл. 1). На основании значения $НСР^*_{ос}$ (9 дней) эта группа была разделена на 3 подгруппы, в пределах которых различия несущественны (разность между средними по сортам сравнивается со значением $НСР^*_{ос}$, равным 14 дням). В I подгруппу включены формы с очень ранним и довольно стабильным сроком выхода из покоя — начало II декады декабря; во II — формы, выходящие из покоя в середине для всей группы сроки — середина II — конец III декады декабря; в III — формы, у которых период глубокого покоя заканчивается в основном во II декаде января. Входящие в III подгруппу формы алычи по рассматриваемому признаку сходны со II подгруппой сливы домашней, а отдельные формы алычи приближаются к наиболее поздно выходящим из покоя сортам и формам сливы домашней III подгруппы (табл. 1).

Наиболее резко дифференцированы сорта по подгруппам у сливы американ-

ской (табл. 1). В этой группе отмечены существенные различия между средними по подгруппам.

В I подгруппу вошли слива канадская № 2 и УК 4-4, 3Х, ведущая свое происхождение от формы сливы канадской — сливы карзинской. Данные сортообразцы по срокам окончания периода покоя не отличаются от рано-выходящих из покоя китайских, китайско-американских слив и алычи гибридной.

II подгруппа представлена одной формой — сливой канадской № 1, выходящей из покоя в средние сроки — 2 января (*8 дней). Стабильно поздними сроками окончания периода покоя характеризуются формы сливы войлочной-опушенной и сливы садовой американской, образующие наряду со сливой мексиканской, имеющей довольно широкий доверительный интервал средней, III подгруппу.

Рассмотренная отдельно от всей совокупности сортов и форм сливы алычковой за 2 года наблюдений показала себя наиболее поздно заканчивающейся покоя формой, на что неоднократно указывали многочисленные исследователи и что подтверждалось при ее изучении в наших экологических условиях.

Характер изменчивости сроков выхода из глубокого покоя сортов и форм сливы различного генетического и эколого-географического происхождения предварительно был оценен в смешанной выборке в иерархическом 2-факторном дисперсионном комплексе. В качестве главных эффектов влияния были взяты факторы эколого-географическая группа и сорт (генотип). Полученные результаты позволяют сделать заключение о наличии существенных и достоверных различий между средними показателями сроков выхода из по-

Результаты 2-факторного дисперсионного иерархического анализа изменчивости сроков выхода из глубокого покоя сортов и форм сливы различного генетического и эколого-географического происхождения (Плодовый сад ТСХА, 1989 — 1993 гг.)

Источник вариации	df	mS	F _φ	F _{os}	σ ²	Доля влияния, %
Группа	4	14232,37	27,04	2,4	118,98	32
Генотип сорта	142	526,35	3.23	1,0	92,69	25
Взаимодействие+ + остаток	429	162,99	—	—	162,99	43
Общая	575	—	—	—	374,66	100

коя в пределах групп и между группами (табл. 2).

Существенный вклад в дисперсию изучаемого признака вносит фактор принадлежности к определенной эколого-географической группе (32 %). Достоверных различий (при НСР₀₅, равной 4 дням) по срокам окончания периода глубокого покоя не установлено между группами сортов сливы китайской и алычи гибридной, что подтверждает общность их происхождения. Не наблюдается таковых и между группами сортов сливы домашней и сливы американской, хотя в данном случае говорить об общности происхождения этих различных по плодности групп нельзя. Достоверные различия установлены между условно образованными группами и с каждой из этих групп у группы сеянцев алычи от свободного опыления.

Таким образом, наиболее ранним сроком окончания периода глубокого покоя характеризуются формы и сорта сливы китайской и ее гибриды со сливой американской, а также алыча гибридная селекции Крымской ОСС ВИР — в среднем соответственно 17.12±11 и 19.12±11. Среднее положение занимает группа сеянцев алычи от

свободного опыления из косточек, полученных из ЦГЛ, — в среднем 25.12±14. Позже всех выходят из покоя сорта сливы домашней и формы сливы североамериканского происхождения — в среднем соответственно 9.01±11 и 10.01±18.

По данным анализа иерархического дисперсионного комплекса, относительно высокой долей вклада в общую изменчивость обладает дисперсия, обусловленная межсортовыми различиями (25 %), которые отмечены в группах сортов и форм сливы домашней, сливы американской и алычи из ЦГЛ. Более детальный анализ межсортовой изменчивости возможен на основе 2-факторного дисперсионного комплекса по каждой группе отдельно с расчленением общей дисперсии на 3 компоненты: генотип (сорт), год и остаток, включающий взаимодействие генотип x год и случайную вариацию.

О необходимости и результативности такого анализа свидетельствует очень высокая доля изменчивости в иерархическом дисперсионном комплексе, приходящаяся на остаток (43 %), что является показателем наличия не только определенного взаимодействия группа x сорт, но и существенных внутрисор-

**Результаты дисперсионного анализа изменчивости сроков выхода
из глубокого покоя в группах сортов и форм сливы различного
генетического и эколого-географического происхождения
(Плодовый сад ТСХА, 1989 — 1993 гг.)**

Источник вариации	df	mS	F ₊	F ₀₅	σ ²	Доля влияния, %
Слива китайская и китайско-американская						
Генотип сорта	14	79,41	1,45	1,90	0,0	0
Год	3	1415,13	25,91	2,80	90,70	62
Взаимодействие+остаток	42	54,62	—	—	54,62	36
Общая	59	—	—	—	145,32	100
Алыча гибридная						
Генотип сорта	8	73,38	1,35	2,36	0,0	0
Год	3	529,08	9,76	3,01	52,76	49
Взаимодействие+остаток	24	54,22	—	—	54,22	51
Общая	35	—	—	—	106,98	100
Сеянцы алычи от свободного опыления						
Генотип сорта	43	544,77	6,20	1,49	114,20	40
Год	3	3773,67	42,95	2,68	83,77	29
Взаимодействие+остаток	129	87,85	—	—	87,85	31
Общая	175	—	—	—	285,82	100
Слива американская						
Генотип сорта	6	2098,12	15,95	2,66	481,64	79
Год	3	304,05	2,31	3,16	0,0	0
Взаимодействие+остаток	18	131,55	—	—	131,55	21
Общая	27	—	—	—	613,19	100
Слива домашняя						
Генотип сорта	64	457,53	9,31	1,42	102,11	33
Год	3	10370,00	210,96	2,65	158,78	51
Взаимодействие+остаток	192	49,16	—	—	49,16	16
Общая	259	—	—	—	310,05	100

товых различий, определяемых метеорологическими условиями года.

Результаты такого анализа показали резкую дифференциацию изучаемых групп в зависимости от степени влияния факторов генотип и год на изменчивость признака окончания периода глубокого покоя (табл. 3). Не установлено достоверных межсортных разли-

чий по фактору генотип в группах сортов сливы китайской и алычи гибридной, что свидетельствует о высокой однородности сортообразцов в пределах этих групп.

При отсутствии достоверного влияния межсортных различий в обеих группах группа сортов сливы китайской отличается широкой вариабель-

ностью значений признака по фактору год (62 %). Это наиболее высокая вариабельность, что говорит о широкой норме реакции признака окончания глубокого покоя у сливы китайской на условия года. Несколько меньший, но тоже довольно значительный вклад в общую дисперсию приходится на фактор год у сливы домашней и алычи гибридной (соответственно 51 и 49 %), что также ставит эти группы в разряд сильно реагирующих на условия года широкой амплитудой значения признака окончания покоя. Самый большой вклад в общую изменчивость компоненты взаимодействие+остаток (51 %) отмечен в небольшой по объему выборки группе сортов алычи гибридной. Недостаточная репрезентативность данной группы при 4-летней повторности, вероятно, и обусловила большую внутрисортную изменчивость, статистически определяемую как случайное варьирование.

В группах сортов и форм сливы домашней, сливы американской и сеянцев алычи от свободного опыления с высокой достоверностью установлены существенные межсортовые различия. Наиболее высокая изменчивость (76 %) по фактору генотип в группе сливы американской при отсутствии достоверного влияния на сроки выхода из покоя условий года (4 %). Это позволяет сделать вывод о чрезвычайно узкой норме реакции признака в данной группе. Высокая степень различий между формами сливы американской объясняется некоторой условностью их объединения на основании единого географического происхождения, так как каждый образец, по существу, является представителем отдельного вида.

В наиболее представительных выборках сортов сливы домашней и форм алычи из ЦГЛ установлена примерно одинаковая и довольно высокая сте-

пень вариации срока выхода из покоя, обусловленная генетически. У алычи она составила 40 %, сливы домашней — 33 %. Соответственно меньше подвержено влиянию года окончание периода глубокого покоя в группе сеянцев алычи (29 %) и больше — в группе сортов сливы домашней (51 %). Вместе с тем высокий процент вклада компоненты взаимодействие+остаток в изменчивость срока выхода из состояния глубокого покоя, отмеченный у алычи (31 %), может указывать не столько на высокую степень взаимодействия факторов, сколько на существование значительной внутрисортной изменчивости, обусловленной действием какого-либо неучтенного фактора.

В группе сортов сливы домашней процент дисперсии компоненты взаимодействие+остаток (16 %) должен в большей мере отражать эффект взаимодействия факторов, чем внутрисортную изменчивость, поскольку вклад самих главных факторов в общую изменчивость довольно значителен при самой низкой по сравнению с другими группами доле влияния градации взаимодействие+остаток. Поэтому данная группа может характеризоваться наиболее достоверными и точными результатами дисперсионного анализа в оценке сортов по срокам выхода из состояния глубокого покоя.

Выводы

1. Группы сортов и форм сливы различного генетического и эколого-географического происхождения в условиях Московской области характеризуются различной нормой реакции признака продолжительность периода глубокого покоя на метеорологические условия года.

2. Широкой нормой реакции обладают группы сортов и форм сливы ки-

тайской, сливы домашней и алычи гибридной селекции Крымской ОСС ВИР.

3. Узкая норма реакции отмечена в группе форм сливы североамериканского происхождения.

4. Группы сортов и форм сливы американской, сеянцев алычи от свободного опыления и сливы домашней обладают широким полиморфизмом по признаку окончания периода глубокого покоя.

5. Выделенные в каждой рассмотренной группе сорта, характеризующиеся наиболее поздними сроками выхода из глубокого покоя, по-видимому, можно использовать в селекции на этот признак. В группе сливы домашней — это сорта и формы 49-91, Жигули, Евразия 3 (F₂), Северянка, Лунная, 19-19, Скороспелка новая, 7-10; в группе сливы китайской — сорта Мейнер, Китайка; в группе алычи гибридной — сорт Путешественница (Рубиновая); в группе сеянцев алычи от свободного опыления — формы II-13, 24-21, 24-15, I-24, 24-14; в группе сливы американской — формы сливы войлочной-опушенной, сливы садовой американской, сливы мексиканской и сорт Акме.

6. В условиях Московской области

наиболее продолжительным периодом глубокого покоя в коллекции сливовых в ТСХА обладает слива альпийская.

ЛИТЕРАТУРА

1. Важов В. И., Иванов В. Ф., Иванова А. С. и др. Абрикос. М.: Агропромиздат, 1989.— 2. Гасанова Т. А. Зимостойкость генеративных почек сливы и алычи в предгорной зоне Северного Кавказа в связи с условиями зимовки: Автореф. канд. дис. 06. 01. 07. Краснодар, 1988.— 3. Еремин Г. В. Отдаленная гибридизация косточковых плодовых растений. М.: Агропромиздат, 1985.— 4. Забродина С. Н. Использование вишне-слив в селекции алычи на зимостойкость и слаборослость.— Бюл. ВНИИР им. Н. И. Вавилова, 1982, вып. 123, с. 31-33.— 5. Ряднова И. М., Еремин Г. В. Зимостойкость плодовых деревьев на юге СССР. М.: Колос, 1964.— 6. Скорород С. Т., Шамурадова С. Б. Генетические факторы регуляции покоя в различных группах персика. НПО садоводству, виноградарству, овощеводству «Ботпарвар», 1989, т. 7, с. 102-107.— 7. Туманов И. И. Физиология закалывания и морозостойкости растений. М.: Наука, 1979.

Статья поступила 15 октября 1993 г.

SUMMARY

The results of determining the time when dormancy period for certain groups of plum varieties and forms of different genetic and ecological-geographical origin is over are discussed in the paper. Besides, for the first time the aspects of exhibiting the rate of plants' response to the dynamics of temperature regime in autumn and in winter in different years are considered.