**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

Департамент кадровой политики и образования

**Мичуринский государственный агарный университет**

**Полодовощной институт им. И. В. Мичурина**

**Курсовая работа**

**по селекции и сортоведению плодовых культур**

Выполнил студент

Плодоовощного факультета

КУРС 5 ГРУППА 55

ФАМИЛИЯ ГРАЧЕВ СЕРГЕЙ ВАЛЕРИЕВИЧ

Мичуринск 2001 г.

Содержание.

Введение. 3

Характеристика почвенно-климатических условий области. 5

Организация селекционного процесса. 11

Селекционное задание. 11

Организация творческого коллектива. 11

Подбор исходного материала. 16

Методы селекции. 16

Селекционная школка. 23

Селекционный сад. 24

Участок первичного сортоизучения. 25

Государственное сортоиспытание. 26

Методы ускорения селекционного процесса. 28

Литература. 30

# Введение.

По своим биологическим особенностям черешня отно­сится к теплолюбивым породам, поэтому промышленное распространение ее ограничивается, главным образом, юж­ными областями плодовой зоны. На север черешня заходит недалеко; даже в южных областях Центрально-Чернозем­ной зоны она занимает незначительное место в садах. Че­решня отличается от вишни более высокими вкусовыми ка­чествами, несколько большим содержанием сахара, значи­тельно меньшей кислотностью плодов и более низкой зимо­стойкостью.

Сортимент черешни в прошлом состоял в основном из интродуцированных из Западной Европы н частично из сортов отечественной селекции. Наибольшее распростране­ние из интродуцированных сортов получили: Дайбера чер­ная, Дениссена желтая, Дрогана желтая, Гоше. Гинь крас­ная, Жабуле, Красавица из Огайо, Наполеон розовая, Гедельфингер. Франц Иосиф.

Селекционерами проделана значительная работа по улучшению сортимента черешни, особенно в южных обла­стях. Значительные успехи в выведении новых сортов до­стигнуты в Институте орошаемого садоводства (г. Мелито­поль). Всеобщее признание получили такие сорта селек­ции М. Т. Оратовского, как Скороспелка, Мелитопольская ранняя, Приусадебная, Июньская ранняя, Тавричанка, За­порожская, Днепровка, Мелитопольская черная, Винка, Бигарро Оратовского; сорта, созданные М. Т. Оратовским и Н. И. Туровцевым,—Полянка, Сюрприз, Крупноплодная, Рубиновая ранняя, Космическая, Дилемма, Изюмная, Чер-нянка, Приазовская, Удивительная, Престижная, Анонс, Загадка; С. В. Жуковым и М. Т. Оратовским — Валерий Чкалов.

Сорта, полученные И. Н. Рябовым в Государственном Никитском ботаническом саду — Багратион, Выставочная, Генеральская, Янтарная, хорошо известны в Крыму. Широ­кое распространение в юго-восточных областях получили сорта Л. И. Тараненко: Донецкий уголек, Дончанка, До­нецкая красавица, Ярославна, Аэлита.

В результате селекционной работы Млиевского инсти­тута садоводства и Института садоводства (г. Киев) сорти­мент черешни лесостепи и Полесья пополнился новыми сортами; Любимица Дуки, Киянка, Китаевская черная, Красавица Киева, Ранняя Дуки (селекционеры С. X. Дука, А. П. Родионов, И. М. Ковтун); Розовая млиевская, Нек-тарная (селекционеры И. И. Ильчишин, А. М. Шевченко и Н. А. Борисюк). Хорошо известны сорта черешни: Даге­станская ранняя, Горянка, Дагестанка (Дагестанская опыт­ная станция садоводства, селекционер Покровская А. С.);

Кавказская, Краснодарская ранняя (СКНИИСиВ; селек­ционер Колесников М. А.).

Созданы новые сорта черешни и для более северных районов страны (юг Центрально-Черноземной зоны, запад­ные районы). К ним относятся: Россошанская крупная. Ранняя розовая, Россошанская золотистая, Юлия (Россо­шанская плодово-ягодная опытная станция, селекционер Ворончихина А. Я.), Мичуринская ранняя, Мичуринская поздняя, Рондо, Галатея (ВНИИС им, Мичурина, селекци­онер Т. В. Морозова), Валерий Чкалов, Слава Жукова, За­ря Востока (ВНИИГиСПР, селекционеры С. В. Жуков, Е. Н. Харитонова), Красная плотная, Ленинградская жел­тая (Павловская опытная станция ВИР, селекционер Ф. К. Тетерев), Воронежская ранняя, Компактная Вень-яминова (Воронежский СХИ, селекционер А. Н. Веньями-нов), Брянская розовая, Ипутъ, Радица, Ревна (НИИ лю­пина, г. Брянск, селекционеры А. И. Астахов, М. В. Кань-шина), Золотая лошицкая. Мускатная, Победа, Снегурочка (НИИ плодоводства, Беларусь, селекционер Э. П. Сюба-рова), Память Чернышевского (Саратовская опытная стан­ция садоводства).

Однако несмотря на наличие новых районированных сортов, существующий сортимент нуждается в дальнейшем улучшении, так как многие сорта незимостойки, что в от­дельные годы приводит к значительному снижению урожая. Наиболее чувствительны в этом отношении цветковые поч­ки, штамбы и одно-двухлетняя древесина.

Невелико количество сортов с компактной кроной и с плодами, пригодными для механизированной уборки. Не­достаточно сортов, иммунных к болезням и вредителям. После дождей у многих сортов наблюдается растрескивание плодов и поражение их серой гнилью. Ограничен набор сортов раннего срока созревания; с высокими качествами плодов и хорошей транспортабельностью.

# Характеристика почвенно-климатических условий области.

Рост и развитие плодовых растений в значительной степени зависит от погодных условий и прежде всего, температуры, влажности воздуха, количества осадков.

Климат Мичуринского района умеренно-континентальный с теплым летом и холодной устойчивой зимой. Среднегодовая температура воздуха составляет +4-50 С, достигая +70 в наиболее теплые, +30 С в наиболее холодные годы. Высота снежного покрова достигает 60-80 см. Продолжительность вегетационного периода 180-185 дней. За период вегетации средняя многолетняя суммам активных температура (t > 5 град.С) составляет 2607 градусов, количество осадков – 342 мм.

Почвы средневыщелоченные, среднемощные черноземы. Максимальная гигроскопичность почвы - 6,48 %, наименьшая влагоемкость слоя почвы 0-40 см - 27,3-28,8 %, рН водной вытяжки - 5,25-5,75, гидролитическая кислотность - 7,8-8,1 мг. экв.

Содержание гумуса среднее - 5,6-6,2 %. Запасы доступных питательных веществ верхних слоев почвы характеризуются следующими величинами: азота - 4,3 мг, фосфора - 6,5-10 мг и калия - 17-18,5 мг на 100 г почвы.

Характеристика почвенного профиля такова.

Горизонт А – имеет мощность 0-38 см, темно-серой равномерной окраски. Структура комковато-зернистая, выражена хорошо; сложение рыхлое, тонко трещиноватое, переход в следующий горизонт постепенный.

Горизонт В1 – по окраске светлее предыдущего, комковатой структуры, рыхлого сложения, кротовин мало, мощность от 38 до 85 см.

Горизонт В2 – окраска пестро бурая с темными пятнами кротовин и затеками перегноя. Структура призматическая, сложение плотное; мощность горизонта от 35 до 110-115 см.

По соотношению количеств физического песка и физической глины почв относится к тяжелосуглинистым иловато-крупнопылеватым. Как верхние, так и нижние горизонты характеризуются примерно равным содержанием одинаковых механических фракций. Наблюдающиеся некоторые колебания надо отнести за счет неоднородности почвообразующих подстилающих пород, представленных лессовидными суглинками. С 110 до 180-190 см они имеют буро-желтую окраску, с небольшими затеками гумуса, в сухом виде – трещиноватые, зернистой структуры и довольно рыхлого сложения; по механическому составу – суглинистые. Ниже, с 190-200 см. залегает слой более темный по окраске и плотный по сложению, тяжелосуглинистого механического состава.

Почва в гибридном саду, где проводились раскопки, средневыщелоченный чернозем. Описание горизонтов следующее:

Горизонт А - имеет мощность 0-23 см, черно-серый, уплотненый, увлажненый, комковатая структура, капролиты, много корней, много червей, переход ясный по структкре.

Горизонт В1 - имеет мощность 23-60 см, серо-бурый, уплотненый, увлажненый, червей мало, структура мелко-зернистая, капролиты, переход постепенный.

Горизонт В2 - серый с бурым оттенком, уплотненый, мощностью 60-81 см, структура мелко-зернистая.

Горизонт ВС - буро-серый, влажный, плотный, мощностью 81-96 см, структура комковатая.

Подстилающая порода - лессовидный суглинок.

Плотность почвы в слое залегания основной массы корней (40-60 см) составила 1,4-1,5 г/см3.

По данным метеорологических наблюдений метеостанции ВНИИС им. Мичурина (г. Мичуринск), погодные условия в годы исследований были несколько отличными от среднемноголетних данных. Характеристика погодных условий в годы проведения исследований приведена в таблицах 1, 2 и 3.

Начало 1998 года (январь – февраль) характеризовалось постепенным понижением температуры без резких перепадов, хотя в январе – феврале были отмечены кратковременные оттепели 3-4 дня, которые не оказали существенного влияния на состояние плодовых деревьев. Период цветения проходил в благоприятных условиях при температуре 14,8-15,2°C, относительной влажности воздуха 55-60% и количестве осадков 10-14,4 мм.

Июнь в этом году был довольно теплым, среднемесячная температура воздуха превысила среднемноголетние данные на 2,8 С, максимальная температура 27°C.

Количество атмосферных осадков в этом месяце выпало 87,8 мм, что также превысило средние многолетние данные на 27,8 мм.

Хуже сложились условия в третьей декаде августа, где при среднесуточной температуре воздуха 21,7 °C выпало всего 0,3 мм осадков. В сентябре, при среднесуточной температуре 7-12°C впало 134 мм осадков, что практически в 3 раза превысило средние многолетние данные. В 3 декаде октября отмечались заморозки. В декабре среднемесячная температура воздуха составила –8,7°C, резких перепадов температуры отмечено не было. Зима и весна 1999 года были благоприятными для плодовых культур. Среднемесячная температура воздуха отличалась от средних многолетних данных. Но, начиная с 3 декады апреля и по сентябрь, отмечались засушливые периоды. В эти периоды осадков выпало либо слишком мало 0,3-3,3 мм, либо их не было совсем. Хотя, среднемесячное количество осадков находилось на уровне и даже в некоторые месяцы намного превышало средние многолетние данные. Среднесуточная температура воздуха в этот период составила 18-21°C при относительной влажности воздуха 47-76%.

В октябре месяце наблюдалось выпадение большого количества осадков, что в 2,7 раза превысило средние многолетние данные, и температура воздуха, которая была выше нормы. Все это способствовало затяжению роста растений и снизило их закалку.

1. Характеристика температурных условий в годы исследований

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Декада | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Σ |
| 1998 | 1  2  3  сред. м. | -12,9  -6,5  -7,9  -9,1 | -9,0  -6,4  -4,4  -6,6 | -0,1  -0,5  -3,7  -1,4 | 4,9  5,5  7,0  5,8 | 15,2  14,8  13,3  14,4 | 18,5  20,2  22,4  20,6 | 21,6  16,9  22,1  20,2 | 20,6  13,6  21,7  18,6 | 10,8  12,5  6,8  10 | 6,3  8,6  -0,1  4,6 | -0,4  1,8  -3,3  -0,6 | -5,1  -14,6  -6,4  -8,7 | +4,6 |
| 1999 | 1  2  3  сред. м. | -1,8  -8,9  -11,0  -7,3 | -10,4  -10,3  -3,6  -8,1 | 0,2  -2,6  -0,5  -1,0 | 0,7  4,4  11  6,8 | 14,2  15,0  16,5  15,2 | 20,1  25,4  16,6  20,7 | 18,3  21,1  24,6  21,5 | 22,3  15,0  16,3  17,6 | 10,8  15,8  11,2  12,6 | 3,8  9,6  6,1  6,5 | 2,0  5,8 | -9,5 | +5,0 |
| 2000 | 1  2  3  сред. м. | -5,8  -6,0  -0,9  -5,0 | -9,5  -2,3  -4,1  -5,3 | -2,8  -5,4  0,8  -3 | 4,7  12,5  14,5  10,6 | 5,7  8,5  16,8  10,3 | 19,2  21,5  22,3  21 | 21,3  23,1  23,1  22,5 | 18,1  19,5  16,1  17,9 | 16,5  9,2  12,5  12,7 | 14,8  4,7  2,4  7,3 | -0,3  -4,2  -10,8  -5,1 | -1,4  -0,3 |  |
| Средние t за 50 лет |  | -10,9 | -10,1 | -4,8 | 5,3 | 13,7 | 17,8 | 19,8 | 18,9 | 12,2 | 5,1 | -1,7 | -7,4 | +4,8 |

**2. Относительная влажность воздуха, %**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Декада | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| 1998 | 1  2  3  ср | 83,6  84,3  85,1  84,3 | 79,2  89  84,8  84,3 | 87,3  67,2  78,6  77,7 | 63  72  63  66 | 56  58  75  63 | 73  64  60  66 | 71  75  67  71 | 59  76  53  63 | 62  77  82  74 | 70,7  80,2  85,6  78,8 | 78,2  77,6  71,1  75,6 | 83,5  93,9  82,6  86,6 |
| 1999 | 1  2  3  ср.м | 86,1  77,9  73,3  79,1 | 77,4  72,2  77,7  75,7 | 81,8  79,6  62,2  74,5 | 81,8  79  61,6  74,1 | 73,3  68,9  45,2  62,5 | 55,646,6  66,7  56,3 | 53,4  47,8  76,3  59,2 | 66,8  68,1  68,9  67,9 | 65,5  74,1  71,5  70,3 | 75,7  76,6  82,1  78,1 | 81 | 78 |
| 2000 | 1  2  3  ср | 83,6  84,3  85,1  84,3 | 79,2  89  84,8  84,3 | 87,3  67,2  78,6  77,7 | 69  69,6  57  57 | 54  68  50  57,3 | 51  56  60  55,6 | 68  56  69  64 | 84  74  75  78 | 64  80  79  74 | 70,7  80,2  85,6  78,8 | 78,2  77,6  71,1  75,6 | 83,5  93,9  82,6  86,6 |

В ноябре среднемесячная температура воздуха была выше среднемноголетних данных, хотя наблюдались резкие понижения температуры до -26°C.

Зима 2000 г. характеризовалась резкими сменами температур. Снижение температуры до -27°C, сменялось кратковременными (4-6 дней) оттепелями( +2,4°C). Высота снежного покрова составила 30-35 см.

Первая декада апреля была холодной. Дневная температура воздуха не превышала +10°C. Вторая и третья декады были теплыми, среднесуточная температура воздуха была 13,50 С (max 23°C).

Май месяц в этом году выдался холодным. Что очень сильно повлияло на цветение плодовых культур. В первую декаду мая дневная t воздуха не превышала +7°C, а ночами наблюдались заморозки. Ночные заморозки продержались неделю, а в самые сильные из них температура опускалась до -4°C. Такая погода, с низкой дневной температурой, но уже без ночных заморозков простояла до 18 мая. В третьей декаде мая погода улучшилась, дневная температура воздуха доходила до 21°C.

Летом 2000 г. среднесуточная температура воздуха была 18-23°C (max 31°C). Среднемесячное количество осадков за этот период выпало больше нормы.

В сентябре среднемесячная температура воздуха находилась на уровне средних многолетних данных. Распределение количества осадков в этом месяце было неравномерным. В первой декаде осадков не было совсем, зато во 2 и 3 декадах их выпало больше нормы.

Успешное возделывание черешни в нашей зоне возможно при соблюдении ряда условий. Особое внимание должно быть уделено сорту, подвоям, местоположению и защищенности участков также технологии возделывания культуры. Черешня в южных районах центрально-черноземных областей, рекомендуется для широкого производственного испытания и для приусадебного садоводства. В промышленных насаждениях ей можно отводить до 1 процента площади сада.

**3. Количество осадков в мм.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Декада | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Σ |
| 1998 | 1  2  3  месяц | 7,0  10,0  26,1  43,1 | 6,3  19,1  9,6  35 | 6,7  18,9  10,8  36,4 | 0,5  14,7  15,2  29,4 | 14,4  10  42,8  67,2 | 76,3  11,5  0,0  87,8 | 16,7  41,4  19,5  77,6 | 9,3  12,6  0,3  22,2 | 15,4  56,7  61,9  134 | 38,2  46,2  11,4  95,8 | 11,0  3,3  7,9  22,2 | 42,9  11,5  6,1  60,5 | 671 |
| 1999 | 1  2  3  месяц | 6,5  10,3  3,8  20,6 | 15,6  17,7  1,5  34,8 | 27,3  21,1  2,4  50,8 | 30,9  22,3  0,3  53,5 | 16,2  1,0  61,8  79 | 0  3,2  42,4  45,6 | 20,6  9,4  3,3  33,3 | 17,4  4,8  115,4  137 | 4,6  2,6  9,4  16,5 | 44,6  11,6  66,7  122,9 | 46,9  9,0 | 36,2 | 639 |
| 2000 | 1  2  3  месяц | 14,6  6,6  25  21,2 | 19,5  6,7  0  26,2 | 22,7  16,9  0,7  40,2 | 7,2  8,1  0  15,3 | 4,1  60,2  3,3  67,6 | 22  23,3  42,4  87,7 | 70,5  0,9  28  99,4 | 21,2  4,6  15,3  41,1 | 0  19,7  45,9  65,6 | 4,0  29,2  19,6  50,8 | 5,9  7,3  0,3  13,5 | 11,1  4,4  34,1  49,6 | 578 |
| Сумма осадков в среднем за 50 лет |  | 37,0 | 32 | 36 | 36 | 48 | 60 | 66 | 57 | 46 | 45 | 46 | 45 | 554 |

# Организация селекционного процесса.

## Селекционное задание.

Основная задача, стоящая перед селекционерами.—вы­ведение новых крупноплодных сортов столового и техниче­ского назначения, превосходящих существующие по зимо­стойкости и засухоустойчивости, устойчивости к некоторым наиболее опасным заболеваниям, с повышенным содержа­нием в плодах питательных и биологически активных ве­ществ, отличающихся скороплодностью, быстрым наращи­ванием урожая и умеренным ростом дерева. Перечислен­ные качества должны быть воссоединены в возможно мень­шем количестве сортов. Однако при определении селекци­онных заданий по зонам страны необходимо исходить из требований народного хозяйства и конкретных почвенно-климатических условий.

В южных областях России и в Крыму необходимо вы­вести скороплодные, зимо- и засухоустойчивые сорта че­решни ранних и сверхранних сроков созревания, сочетаю­щих приспособленность к местному климату с высокими столовыми и консервными качествами плодов, нерастрески­вающихся в дождливую погоду, урожайностью и устойчи­востью к некоторым болезням, пригодные для механизиро­ванной уборки плодов.

Для средней и северной зон основное направление се­лекции — создание крупноплодных, высокозимостойких и урожайных сортов разных сроков созревания, сочетающих устойчивость к болезням с высокими вкусовыми и товарны­ми качествами плодов.

## Организация творческого коллектива.

Селекция многолетних растений — длительный и доро­гостоящий процесс. И это связано не только с продолжи­тельным ювенильным периодом и существующей системой сортоиспытания, но и с высокой степенью гетерозиготности и полиплоидией природой многих плодовых и ягодных культур. От момента гибридизации до внедрения нового сорта в производство обычно проходит 20—30, а иногда и более лет, что требует от селекционера особенно тщатель­ного подхода к планированию селекционной программы на перспективу и заставляет его предвидеть судьбу вновь со­здаваемого сорта.

Успешная реализация селекционной программы или ее неудача в современных условиях определяется многими причинами объективного и субъективного характера.

Анализируя их, Р. Брингхерст выделил следующие фак­торы риска (Bringhurst, 1970): недостаточность финанси­рования; ошибочность стратегии, выбранной селекционе­ром; методические ошибки селекционных исследований; не­возможность начать работу с наиболее перспективного на­правления; отсутствие стремления селекционера и возмож­ностей к непрерывному совершенствованию исходного ма­териала от поколения к поколению; несвоевременность уничтожения селекционного брака и перегруженность се­лекционера текущими учетами; отсутствие широкого круго­зора и эрудиции у самого селекционера. Четкость целей и задач, решаемых в процессе осуществления селекционной программы, в какой-то мере также определяет ее резуль­тативность.

Главная задача на первом этапе подготовительного пе­риода заключается в определении селекционером приори­тетных направлений своей работы в конкретной зоне и па­раметров идеального сорта, к достижению которых он бу­дет стремиться при отборе. Этому предшествует глубокий анализ существующего мирового сортимента и последних достижений селекции, анализ тенденций развития товар­ного и любительского садоводства, маркетинга плодово-ягодной продукции и совершенствования перерабатываю­щей промышленности, анализ уровня и перспектив уже ве­дущихся селекционных программ. Необходимые сведения по этому вопросу дают материалы государственного испы­тания новых сортов в нашей стране и за рубежом, опубли­кованные результаты соответствующих научных исследова­ний, а также личные впечатления от знакомства с поведением сортов и гибридов и их диких сородичей на государст­венных сортоиспытательных участках, в коллекциях науч­ных учреждений, в промышленных и любительских садах.

Вторым важным моментом является построение модели идеального сорта и детальная проработка основных ее па­раметров. Эта модель, с одной стороны, должна базиро­ваться на уже достигнутых уровнях, реализованных в на­иболее современных сортах и отборах, с другой — она Должна учитывать тенденции современных исследований, направленных на принципиально новое решение селекционных задач. В-третьих — она должна строиться с учетом -специфики комплекса погодно-климатических особенностей, т. е. быть зональной. Периодически, с возникновением но­вых требований производства, а также с достижением бо­лее высоких уровней каждого селекционного признака в ней проводятся необходимые корректировки.

Чтобы выводимый сорт был достойным конкурентом лучших образцов мирового сортимента, его параметры должны соответствовать оптимальным значениям важтей-1йих селекционных признаков.

В зависимости от культуры и предъявляемых требова­ний таких параметров может быть разное количество. Для удобства их целесообразно скомпоновать в несколько групп:

а) признаки, определяющие продуктивность и качество продукции;

б) признаки, определяющие устойчивость растения к экстремальным факторам среды, вредителям и болезням;

в) признаки, определяющие технологичность сорта.

Следующим этапом подготовительной работы является теоретическая проработка возможностей создания сорта с намеченными параметрами, включающая выяснение следу­ющих положений (Бороевич, 1984):

1) какой исходный материал необходим, чтобы создать такую генетическую изменчивость, которая обеспечит проведение отбора на заданных уровнях;

2) какие методы скрещивания в наименьшем числе генераций позволят сочетать параметры всех важнейших селек­ционных признаков на уровне модели идеального сорта;

3) какие методы отбора будут способствовать наиболее эффективному и быстрому выделению нужных генотипов.

Здесь определяются сроки проведения всей программы и отдельных ее этапов, возможные пути ускорения селекци­онного процесса и необходимость интеграции с лаборатори­ями различного профиля. С широким внедрением компью­теризации, вероятно, представится возможность смодели­ровать селекционный процесс и до начала практического воплощения общего замысла найти более оптимальные ре­шения, обеспечивающие успех программы, снижающие сте­пень риска. Проблемы исходного материала и путей реали­зации селекционных идей на данном этапе построения се­лекционной программы являются самыми важными и их ре­шение прежде всего должно опираться на достижения ге­нетики, как теоретической базы селекции любой культуры, сопровождаться широким применением мирового опыта и общих подходов к селекции растений на специфические признаки.

Несмотря на сложность использования плодовых в ка­честве объекта генетических исследований, достигнуты оп­ределенные успехи в частной генетике этих культур: опре­делен характер наследования некоторых хозяйственно-цен­ных признаков и идентифицированы гены, контролирующие отдельные из них.

Разумеется, что для построения генетической модели сорта этих данных явно недостаточно, тем не менее их при­влечение резко повышает результативность работы селек­ционера, в особенности при олигогенном контроле призна­ка, т. к. позволяет обоснованно подходить к подбору пар для скрещивания, проводить браковки на ранних этапах селекционного процесса. Опыт свидетельствует, что практи­чески невозможно ни по одной из плодовых культур за 1— 2 генерации воплотить модель идеального сорта в реальные генотипы — в каждом скрещивании могут участвовать толь­ко 2 родительские формы и обычно каждая из них пока обладает лишь 1—2 селекционными признаками на необ­ходимом уровне. Следовательно, выведение конкуренто­способных сортов, во-первых, с большей долей вероятности можно планировать при выполнении долгосрочной селекци­онной программы, состоящей из 4—5 этапов скрещиваний и отбора, во-вторых, создание более совершенных сортов должно сочетаться с постоянным совершенствованием ис­ходного материала, созданием специальных родительских форм, называемых комплексными донорами (Кичина, 1984).

Селекционер с учетом генетической изученности культу­ры сам для себя создает исходные формы, от поколения к поколению накапливающие максимальные уровни селекци­онных признаков (от 1—2 до 10—12), и от гибридизации между ними получает 80—90% гибридного фонда, чтобы на заключительном этапе иметь соответствующий материал для отбора по всем селекционно-важным признакам. Имен­но создание таких родительских форм, фундамента буду­щих сортов — главная задача всех промежуточных этапов в долгосрочной селекционной программе.

Накопление генетического потенциала целесообразнее вести на геноплазме адаптированных сортов, т. к. их гено­типы включают в себя гены и блоки генов, которые обеспе­чивают высокую выживаемость и стабильное плодоношение в условиях, характерных для одной или нескольких клима­тических зон (последнее предпочтительнее, хотя и не всегда достижимо). Как правило, этими качествами могут обла­дать местные сорта и формы, в течение 50—150 лет про­шедшие проверку естественного отбора, и они. несомненно, представляют большую ценность для селекционера на оп­ределенном этапе его работы. Однако в тех случаях, когда работами предшественников в тех или иных генотипах уже были совмещены 2—3 оптимальных уровня селекционных признаков на геноплазме адаптированных сортов, начинать селекционную программу необходимо на основе наиболее прогрессивных из них, добиваясь в дальнейших генерациях максимального совершенствования всех селекционных при­знаков. Привлечение же старых сортов и диких форм оп­равданно, если по какому-либо из селекционных признаков их уровень в новых сортах превзойти не удалось. Такой принцип подбора родительских пар был проверен на прак­тике селекционерами-ягодоводами (Bringhurst, 1970, 1983) и оказался высокоэффективным.

Второй принцип при подборе исходного материала обеспечение его генетического разнообразия (Вавилов, 1935). Такую возможность дает анализ родословных привлекаемых в скрещивания сортов и гибридов; географиче­ская же отдаленность их происхождения не всегда отража­ет их генетическую дивергенцию (Бороевич, 1984).

Было показано (Огольцова, 1992), что использование принципа многовариантности в достижении определенных селекционных целей увеличивает пределы изменчивости в направлении отбора и обеспечивает большую надежность защиты от повреждающих воздействий среды и патогенов.

Это явление широко распространено в природе и при ана­лизе того или иного признака часто оказывается, что меха­низмы достижения равного конечного результата у разных групп растений разные. Так, например, отбор на увеличе­ние числа ягод на узле у черной смородины даст равный результат, если его вести на увеличение числа генеративных почек, на увеличение числа кистей, формирующихся в одной почке, и на увеличение числа ягод в кисти; но наиболее вы­сокий общий результат, по-видимому, будет получен при оптимальном сочетании уровней этих трех признаков. По­добным образом можно вести селекцию на устойчивость к заморозкам: избежание заморозков за счет сдвига срока цветения; на устойчивость бутонов, открытых цветков и за­вязей к понижению температуры; на закрытый тип цвете­ния; на способность к регенерации после повреждения за­морозками. По возможности, в долгосрочной селекционной программе такая многовариантность селекционного поиска должна найти отражение, поскольку она снижает риск не­удачи в решении определенных селекционных задач.

Сложные селекционные признаки (зимостойкость, уро­жайность, полевая устойчивость к вредителям и болезням) в настоящее время принято раскладывать на составляю­щие — компоненты и вести селекцию на совершенствова­ние каждого из компонентов, а также на оптимальное их сочетание.

Чтобы вывести конкурентоспособный сорт, надо вести работу с большим гибридным фондом. Количество селекци­онных признаков достаточно велико (более 60, например, у черной смородины), а вероятность сочетания их макси­мумов статистически невелика (например, при селекции на крупноплодность у черной смородины гибриды, превышаю­щие максимальное значение родителей, в лучших комбина­циях встречаются с частотой 6—20%), поэтому целесооб­разно определить разумные пределы общего числа гибри­дов. Ограниченность земельных площадей под их посадку, финансовых средств и физических сил селекционера (на­иболее ответственные учеты и отборы ведет только селек­ционер; время, необходимое для обеспечения их надежности и достоверности, обычно ограничено сроком цветения или созревания плодов и т. п.) свидетельствует в пользу общего размера гибридного фонда в объеме 10—15 тысяч плодоно­сящих сеянцев. Перегруженность селекционера текущими учетами может быть одной из причин неудачи селекционной программы в целом (Bringhurst, 1970). Чем больше призна­ков планируется совместить в конкретной комбинации скре­щивания, тем больше должен быть размер гибридной семьи. На основании экспериментальных данных Уильямс (Williams, 1959) подсчитал, что при селекции яблони на не­зависимо наследуемые полигенно контролируемые призна­ки только 1 сеянец из 6250 будет обладать сочетанием 5-ти из них на приемлемом уровне.

Поэтому необходимо, во-первых, еще до высадки в сад отобрать сеянцы, уже совмещающие ряд селекционно-цен­ных свойств; во-вторых, на заключительных этапах селек­ционной программы вести скрещивания родителей с высо­ким уровнем каждого из полигенно наследуемых призна­ков. Применение браковок на ранних стадиях жизни сеян­цев позволяет ежегодно прорабатывать значительно боль­ший объем гибридного фонда и еще до высадки в сад спла­нировать сочетание нескольких приоритетных признаков, без которых никакой из сеянцев не сможет стать сортом (устойчивость к болезням, зимостойкость, энергия роста и т. п.). Идеально было бы начать браковку со стадии га­мет, обеспечив участие в оплодотворении только тех из них, которые обладают нужными аллелями генов, но пока эти способы браковки недостаточно надежны. Браковки се­янцев до плодоношения в селекционной практике называ­ются предварительным отбором; они позволяют оставить, например, у яблони и малины, лишь около 1% от первона­чального числа сеянцев (если получено 20 тысяч сеянцев в семье, то в сад будет высажено всего 200 штук).

## Подбор исходного материала.

Черешня принадлежит к роду Cerasus Juss подсемейст­ва сливовых (Prunoidae) семейства Розановых (Rosaceae). Все сорта черешни принадлежат к одному виду — Cerasus avium L. Moench (2n ==16).

В настоящее время имеется свыше 4 тыс. сортов, кото­рые различаются по высоте дерева, диаметру кроны, сро­кам цветения, продуктивности, величине, форме, окраске, вкусу, сроку созревания плодов, устойчивости к вредите­лям и болезням.

Имеются также различия между сортами по эколого-географическим условиям произрастания (западноевропейская. американская, кавказская, молдавская, крымская, средпеукраинскзя и северная экологические группы сор­тов).

По консистенции мякоти различают 2 группы: гини — с мягкой, жидкой мякотью; бигарро — с плотной хрящева­той мякотью. К гиням относится большинство ранних и средних сортов по сроку созревания плодов, а к бигарро — сорта с поздним созреванием плодов.

При внутривидовых скрещиваниях несовместимых ком­бинаций получается сравнительно немного. Причем у че­решни она всегда проявляется в обоих направлениях; ины­ми словами, если сорт А не завязывает плодов при опыле­нии его сортом В, то отсюда следует, что и сорт В будет стерильным при опылении его пыльцой сорта А.

## Методы селекции.

Межсортовая гибридизация на основе цитогенетиче­ского подбора исходных форм, конгруентных, инконгруентных и топкроссных межсортовых скрещиваний с использо­ванием примитивных форм из первичных генцентров, луч­ших из вторичных центров происхождения и новых селек­ционных сортов.

2. Отдаленная гибридизация в пределах видов С. avium (L.) Moench., С, vulgaris Mil!.. С. fruticosa (Pall) G. Woron., C. magaleb (L.) Mill.. C. pensylvanica (L.) Lois и т. д.

3. Инцухт-скрещиаания.

4. Радиационный и химический мутагенез.

5. Мейотическая полиплоидия с использованием элек­тросепарирования пыльцы.

6. Посев семян от свободного опыления лучших сортов, произрастающих в окружении желательных сортов-опылителей. При этом успех селекционной работы зависит от правильного выбора исходных форм с учетом селекционно­го задания и природно-экономических условий, где ведет­ся работа по улучшению сортимента.

### Подбор исходных форм для гибридизации

Подбор исходных пар зависит от селекционного задания и генетических особенностей скрещиваемых форм. Подбо­ру исходных форм для скрещивания предшествует первич­ное изучение сортов в коллекциях и садах сортоизучения, а также цитогенетическая оценка исходных родительских форм по мейозу и потомству.

Закономерности наследования основных хозяйственно-ценных признаков еще недостаточно изучены, но многолет­ние опыты, проведенные селекционерами (Рябов и Рябова, 1975; Покровская, 1975; Туровцев, 1975, 1986; Тараненко, 1975; Крен и Лоуренс, 1934 и др.), показали, что такие хо­зяйственно-биологические признаки, как сроки созревания, размер, окраска кожицы и мякоти, плотность, вкус плодов и др., контролируются полигонами и наследуются по про­межуточному типу.

У гибридов чаще преобладает низкая урожайность, во­дянистая мякоть, высокая кислотность, причем эти призна­ки трудно преодолевать.

При подборе пар для скрещивания необходимо иметь в виду, что в настоящее время, на основе оценки гибридного потомства по характеру наследования хозяйственно-ценных признаков, доказана возможность селекции на высокий уровень отдельных признаков, исходя из возможности их совмещения в едином организме.

Установлено, что характер взаимодействия генов, ответ­ственных за признак зимостойкости, у разных сортов не­одинаков. Это приводит к многочисленному разнообразию проявления действия генов в зависимости от гибридных комбинаций. В большинстве случаев более высокую зимо­стойкость обеспечивают аддитивные генные эффекты, хотя роль доминирования и эпистаза также весьма существенна. При этом у сортов, одинаковых по зимостойкости, характер взаимодействия генов различен.

На скороплодность гибридного потомства оказывают влияние как материнская, так и отцовская формы. На­ибольшее количество скороплодных сеянцев отмечено в семьях, где в качестве материнских форм использовали Дрогапу желтую и Крупноплодную. Когда же в качестве материнской формы использовали сорт Французская чер­ная, гибридные сеянцы поздно вступали в плодоношение.

Характер расщепления сеянцев в семьях по сроку созре­вания позволяет считать, что ранний срок созревания пло­дов контролируется рецессивным геном, а поздний срок— доминантным, хотя это доминирование и неполное, на что указывает наличие большого количества сеянцев с проме­жуточным сроком созревания.

Наибольшую выбраковку среди гибридных сеянцев, вы­зывает малый размер плодов, так как крупноплодность контролируется рецессивными генами. Гибридизация с ис­пользованием исходных форм, обладающих максимальны­ми размерами и массой плодов, позволила перешагнуть по этим показателям рубежи мирового стандарта (масса — 8 г, диаметр — 26 мм), обеспечив получение значительно более крупноплодных сортов.

По форме плода установлено, что в генетическом конт­роле признака основную роль играют доминантные и эпистатичсские взаимодействия генов. При этом сердцевидная форма плода контролируется доминантным геном, а округ­лая — рецессивным.

Окраска плодов черешни слагается из различных соче­таний окрасок кожицы и мякоти плода. Наиболее интен­сивно передают свою окраску потомству одноцветные темноокрашенные сорта и формы, от гибридизации которых до 100% сеянцев имеют темноокрашенные плоды. При скре­щивании сортов с темно-красной кожицей плодов с сорта­ми. у которых кожица темно-красная, а мякоть розовая или с белыми прожилками, в потомстве наряду с сеянцами с темноокрашенными плодами появляются от 10,2 до 50,0% сеянцев с желто-розовыми и красными плодами.

Нежная, сочная мякоть плода (гинь) является доми­нантным признаком, а хрящеватая (бигарро) — рецессив­ным. Однако доминирование это неполное, так как во всех группах скрещивания имеются сеянцы с полухрящеватой мякотью, указывая, что этот признак наследуется по про­межуточной схеме.

Устойчивость к растрескиванию плодов от дождя тесно сцеплена с консистенцией мякоти. Только некоторые сорта с твердой мякотью показывают относительную устойчи­вость к растрескиванию плодов в сырую погоду (сорт За­гадка).

Фенотипическая изменчивость гибридов по вкусовым достоинствам обусловлена влиянием генотипов отцовских и материнских исходных форм, а также их взаимодействия­ми. Большой процент в гибридном потомстве сеянцев с пло­хим вкусом плодов указывает, что этот признак контроли­руется доминантными генами.

При этом наибольшими показателями ОКС среди отцов­ских форм обладают сорта Валерий Чкалов, Винка, Скоро­спелка. Крупноплодная. У них же отмечается и совпадение высоких показателей варианс ОКС и СКС, указывая на то обстоятельство, что потомство этих сортов, по сравнению с другими сортами, является более высококачественным.

Признак крупного размера косточки доминирует над| мелким. На наследование этого признака оказывают влия­ние как материнские, так и отцовские исходные формы. Наибольшие эффекты ОКС отмечены у сортов Валерий Чкалов и Крупноплодная. При этом они совпадают с на­ибольшими эффектами СКС, что и обуславливает проявле­ние у гибридного потомства этих сортов наиболее крупной косточки.

Срастание косточки с мякотью является доминантным признаком, но доминирование это неполное, на что указы­вает наличие сеянцев, имеющих полусвободную косточку.

Изменчивость признака срастания косточки с мякотью в большей степени определяется общей комбинационной способностью, чем специфической.

Доказана целесообразность дальнейшего проведения по­вторных скрещиваний лучших новых сортов с другими вы­сококачественными сортами и между собой. Это позволяет создавать новые сорта и формы, обладающие комплексом улучшенных показателей по химическому составу. При се­лекции на комплексную устойчивость к заболеваниям уста­новлено, что устойчивость к бактериальному раку косточко­вых наследуется полигенно. Она повышается, если в каче­стве материнских и отцовских форм взять наиболее устой­чивые в данных экологических условиях сорта.

Кроме того в гибридном потомстве черешни выявлены сеянцы с одновременным созреванием и легким сухим от­рывом плода от плодоножки. Эти гибридные формы необ­ходимо использовать в селекции при выведении новых сор­тов, пригодных для механизированного съема плодов.

Установлено, что длина и толщина побега наследуются совместно, а сила роста, в том числе карликовость, рецес­сивны, и контролируются относительно малым числом ге­нов. Тесно сцепленной с карликовостыо является морщи­нистость листа, и только в единичных случаях она прояв­ляется у сеянцев с нормальным ростом.

Очень важно, чтобы сорта, подбираемые для гибриди­зации, отличались комплексом положительных свойств (зимостойкостью, засухоустойчивостью, длительным пери­одом зимнего покоя, высокой урожайностью и качеством плодов и т. д.), а также дополняли друг друга по нужным для селекционера признакам.

Нежелательно иметь у исходных форм отрицательные качества: невысокую зимостойкость, низкую урожайность, мелкие плоды, водянистую мякоть, невысокие вкусовые ка­чества, которые нелегко преодолеваются в потомстве.

Скрещивания необходимо проводить только на молодых (10—12-летних) хорошо развитых деревьях при хорошем уходе за почвой и растениями. В целом подбор исходных форм зависит от селекционного задания и генетических осо­бенностей скрещиваемых форм.

В результате многолетней работы селекционерам М. Т. Оратовскому, И. А. Рябову, Н. И. Туровцеву, Л. И. Тараненко н другим удалось выделить ряд перспективных сор­тов-доноров для селекции по следующим признакам:

зимостойкость — для этой цели используются сорта, от­личающиеся наибольшей зимостойкостью и устойчивостью к весенним заморозкам: Дрогана желтая, Денисена жел­тая, Наполеон белая. Крупноплодная, Красная плотная, Сестренка, Дончанка, Валерий Чкалов.

Для выведения зимостойких сортов черешни для север­ной зоны необходимо использовать высокогорные формы черешни, а также дикие формы ее, одиночно растущие в лесах северной Украины. При селекции на зимостойкость в качестве исходного материала большую ценность представ­ляют ленинградские сорта черешни селекционера Ф. К. Те­терева: Ленинградская черная, Ленинградская желтая, Мускатная черная, а также белорусские сорта селекционе­ра Э. П. Сюбаровой — Золотая лошицкая, Северная, Сне­гурочка, Красавица, Ликерная и т. д.

Устойчивость к бактериальному раку косточковых — Дрогана желтая, Франц Иосиф, Французская черная, Ва­лерий Чкалов, Винка, Крупноплодная, Прогресс, Темп, Ди­лемма, Дружная, Днепровка, Бигарро Оратовского, Таври-чанка, Рубиновая ранняя, Отрада, Самоцвет, Первенец, Славяночка и другие.

Выносливость к коккомикозу—Рубиновая ранняя, Випка, Солнечный шар, Аврора, Россиянка. Изюмная, Днеп­ровка, Мелитопольская розовая, Дилемма, Самоцвет, Дружная, Праздничная, Отрада, Крупноплодная.

Позднее цветение—Дрогана желтая, Дениссена желтая.

Раннее созревание—Ранняя Марки, Рубиновая ранняя. Скороспелка, Валерий Чкалов.

Позднее созревание — Крупноплодная, Французская чер­ная, Бигарро Оратовского, Изюмная, Дрогана желтая.

Холодостойкость и относительную константность семен­ного потомства — Дрогана желтая, Крупноплодная, Вале­рий Чкалов.

Вкусовые качества — Тавричанка. Валерий Чкалов, Космическая, Престижная, Крупноплодная, Изюмная, Дне­провка.

Урожайность — Дрогана желтая, Жабуле, Валерий Чка­лов, Мелитопольская черная, Винка, Крупноплодная, Франд Иосиф.

Привлекательность внешнего вида — Мелитопольская черная, Курортная, Престижная, Крупноплодная.

Масса плода и хрящеватость мякоти — Престижная, Крупноплодная, Дрогана желтая, Валерий Чкалов, Курорт­ная.

Сухой отрыв от плодоножки — Июньская ранняя. Пре­стижная, Изюмная, Крупноплодная.

Транспортабельность — Космическая, Сюрприз, Мели­топольская черная. Бигарро Оратовского, Престижная, Крупноплодная, Талисман, Р1зюмная, Валерий Чкалов.

Как показали результаты работы многих исследовате­лей, использование в качестве исходных форм сортов из различных эколого-географических районов наиболее пер­спективно для создания новых сортов черешни.

Эффективными являются и повторные скрещивания но­вых селекционных сортов со старыми иностранными сорта­ми, хозяйственно-ценные признаки которых желательно пе­редать гибридному потомству.

В северной зоне в качестве материнских исходных форм необходимо использовать сорта: Красная плотная, Ленин­градская черная, Мускатная черная (Негритенок), Ленин­градская желтая, Мускатная, Ликерная, Северная, Народ­ная, Красавица, Победа, Снегурочка, Россошанская круп­ная, Юлия, Женайтская черная, Жепайтская розовая, Же-найтская красная поздняя, Компактная Веньяминова, Во­ронежская ранняя и т. д.

При межвидовой гибридизации рекомендуются скрещи­вания черешни (Дрогана желтая, Дениссена желтая, Гоше, Франц Иосиф, Изюмная, Крупноплодная) с вишней кис­лой (Любская, Жуковская, Гриот остгеймский), дюками (Гриот Подбельский, Шалунья, Мелитопольская десертная, Приметная), с вишней степной (С. fruticosa Pall.), с виш­ней войлочной (С. tomentosa Thunb. Wall.), пенсильван­ской (С. pensylvanica L. Lois) и др.

Межродовые скрещивания черешни с черемухой: виргинской (Padus virginiana Mill.), японской (Padus maackii Rupr.), обыкновенной (Padus racimosa Lam. Gilib.) пер­спективны для получения иммунных к коккомикозу сортов.

При селекции на отдельные хозяйственно-биологиче­ские признаки следует в первую очередь использовать вы­шеперечисленные сорта-доноры.

Раннее созревание плодов — прямые и обратные скре­щивания ранних сортов черешни (Ранняя Марки, Апрелька, Скороспелка, Рубиновая ранняя, Приусадебная) со среднепоздним и поздним сроками созревания плодов (Дрогана желтая, Талисман, Крупноплодная, Престижная, Мечта)

Лучшими семьями при создании раннеспелых и средне­спелых сортов являются Дрогана желтая X Ранняя Мар­ки, Дрогана желтая X Скороспелка, Дрогана желтая X Валерий Чкалов, Наполеон белая X Ранняя Марки и На­полеон белая X Валерий Чкалов. Наибольшей силой на­следственной передачи признаков раннеспелости обладает сорт Ранняя Марки.

Однако многие сорта черешни, особенно раннеспелые, дают семена с низкой всхожестью, а сеянцы их отличаются низкой жизнеспособностью. Поэтому в качестве материн­ских растений предпочтительнее позднеспелые сорта, даю­щие высокий процент полезной завязи и отличающиеся хо­рошей всхожестью семян. При этом в качестве исходной материнской формы берут растение, признаки которого же­лательно полнее передать потомству.

При использовании раннеспелого сорта в качестве мате­ринского А. И. Здруйковская-Рихтер (1974) рекомендует Для выращивания сеянцев применять культуру искусствен­ных зародышей. Ей удалось получить ряд перспективных сеянцев, подтверждающих возможность использования культуры зародышей как приема получения гибридных се­янцев при выведении раносозревающих сортов. В то же время М. Т. Оратовский (1956) в Мелитополе, А. С. Покровская (1961) в Дагестане добились формирования всхожих семян у раннеспелых сортов путем искусственной задержки развития и созревания околоплодника у сортов Ранняя Марки и Апрелька с 25 до 40 дней. Именно таким путем А. С. Покровской получен новый раннеспелый сорт Юбилейная Дагестана.

Интенсивность окраски плодов. При выведении новых сортов с темной окраской мякоти без белых прожилок луч­шими гибридными семьями являются; Наполеон белая X Ранняя Марки, Наполеон белая X Валерий Чкалов, Дро­гана желтая X Валерий Чкалов, гибрид 1793 (сеянец Французской черной) X Валерий Чкалов + Днепровка + Ранняя Марки, которые дают от 80 до 85,1% сеянцев с не­обходимым признаком.

Хорошие результаты отмечаются и при использовании в опылении смеси пыльцы Мелитопольская черная + Бигар­ро Оратовского.

Для получения сортов с кремовой и желтой окраской мякоти необходимо скрещивать желтоплодные сорта между собой или использовать пыльцу из зеленых бутонов у темно-окрашенных сортов (Ранняя Марки, Валерий Чкалов).

На высокие вкусовые качества плодов эффективными оказались скрещивания в следующих комбинациях: Дрога­на желтая X Валерий Чкалов, Изюмная X Дайбера чер­ная, Изюмная X Крупноплодная, Дрогана желтая X Вин-ка, Крупноплодная X Мелитопольская черная, Бигарро Оратовского X Крупноплодная, Днепровка X Таврмчанка и др.

Самоплодность.

При решении проблемы создания самоплодных сортов черешни особенно перспективно использование инбридинга и беккроссных скрещиваний. Появление в Канаде карликовых сортов Ламберт ком­пакт и Компакт Стелла, а также самофертильного сорта Стелла позволяет вывести новые сорта — самоплодные, с ограниченным ростом дерева и пригодные для машинной уборки.

При решении проблемы зимостойкости черешни необхо­димо проводить скрещивания с другими видами рода Сегаsus, что позволит создать сорта с обогащенной наследст­венной основой. Особого внимания заслуживает повторная гибридизация новых плодовитых сортов и элитных сеянцев черешни, полученных от межвидовой гибридизации череш­ни с кислой вишней (Долорес 11 18/6, Ника, Бархатная, Кавказская) с зимостойкими сортами кислой вишни (Вла­димирская и др.) или с плодовитыми вишнями-дюками (Краса севера, Шалунья, Игрушка, Приметная).

Исходя из селекционного задания, все скрещивания в центральной зоне направлены в основном на повышение общей зимостойкости черешни. В связи с этим рекомендуются для использования в селекции:

* повторные скрещивания между наиболее зимостойкими сортами и элитными сеянцами черешни селекции института садоводства (г. Киев) и Млиевского института садоводства (Киянка, Китаевская черная, Красавица Киева, Нектарпая, Розовая Млиевская) с привлечением сортов Донецкого фи­лиала — Дончанки, Донецкой красавицы и Сестренки, а также ннтродуцированных сортов северной селекции (Крас­ная плотная, Ленинградская черная, Ликерная, Северная, Народная и др.);
* повторная гибридизация сортов северной селекции с сортами вишне-черешневого происхождения (Шалунья, Приметная);
* гибридизация сортов северной селекции с лучшими юж­ными наиболее зимостойкими зарубежными и отечественны­ми сортами (Космическая, Крупноплодная, Валерий Чка­лов, Дрогана желтая);
* межвидовые скрещивания наиболее зимостойких сор­тов черешни (Красная плотная, Дрогаиа желтая, Дончанка, Донецкая красавица) с наиболее зимостойкими сорта­ми кислой вишни (Гриот остгеймский и т. д.);
* межвидовые скрещивания черешни с вишней войлочной, японской, пенсильванской и т. д. и межродовые скрещива­ния черешни с черемухой виргинской, обыкновенной, япон­ской и т. д.;
* посев семян от свободного опыления зимостойких юж­ных сортов (Дениссена желтая, Дрогана желтая, Космиче­ская и др.), а также лучших сортов и элитных сеянцев До­нецкого филиала института садоводства, совместно произ­растающих с зимостойкими сортами вишни и черешни.

С целью повышения зимостойкости рекомендуется ис­пользовать прививку сеянцев черешни в раннем возрасте на корни обыкновенной вишни. Применение этого приема на карбонатных почвах повышает устойчивость гибридных се­янцев к хлорозу.

Для получения 1000 семян черешни необходимо 1000 плодов.

Для получения 1000 плодов нужно кастрировать и изолировать: если 5% завязавших плоды цветков это 1000 цветков, то 100% цветков—х незавязавшихся цветков. Х=1 000х100/5=20 000 цветков.

Для изолирования 20 000 цветков необходимо приготовить изоляционных мешочков (по 3 цветка в каждом мешочке).

3 цветка—1 мешок

20 000 цветков—Х мешков

Х=20 000х1/3=6 667 мешочков.

Для опыления необходимо собрать бутонов: 1 бутон для опыления 10 цветков

1 бутон—10 цветков

х бутонов—20 000 цветков

Х=20 000х1/10=2 000 бутонов

Для посадки семян необходимо 1 000 стаканчиков (площадь одного=0,0016м2) общей площадью

0,0016 м2 х1 000=1,6м2

для размещения сеянцев в открытом грунте (в школке сеянцев) нужна площадь

для 1 сеянца 0,8х0,3м2=0,24м2

для 1 000 сеянцев=0,24х1 000=240 м2

для высадки в селекционный сад необходима площадь под 1 саженец—10 м2

под 1 000 саженцев=1 000х10=10 000 м2=1 га.

## Селекционная школка.

Для сокращения объема работ при выведении новых сор­тов черешни пользуются предварительным отбором сеянцев в селекционных грядах по вегетативным признакам. Бра­ковку начинают с проростков в семядольном состоянии, так как, по данным Л. И. Тараненко (1975), сеянцы, у которых подсемядольное колено ярко окрашено, будут иметь темно-окрашенные плоды.

На второй год жизни в весенний период отбраковывают все сеянцы, имеющие подмерзание свыше 1 балла, и в лет­ний период проводят браковку по устойчивости к коккомикозу.

С окраской плода тесно коррелирует и совместно на­следуется наличие антоциана в железах и листовых череш­ках. У желто плодных форм черешни железки и черешок в течение жизни листа остаются желтовато-белыми. Формы черешни, у которых плоды при созревании приобретают темно-красную или желто-розовую окраску, имеют окра­шенные железки и черешок.

Все белоплодные сорта и формы имеют светло-зеленые, а красноплодные — темно-зеленые и зеленые листья. При этом в конце вегетации у красноплодных сортов листья приобретают красно-бурую окраску, а у желтоплодных — желто-коричневую.

Большая часть раносозревающих сортов и гибридов ха­рактеризуется ранним листопадом.

М, В. Каныниной разработана методика предварительного отбора сеянцев черешни на зимостойкость. По этой методике у зимостойких сеянцев черешни содержание саха­розы, олигосахаров, рафинозы, пролина и аргинина в 2—3 раза выше по сравнению с незимостойкими.

Следует обратить внимание на содержание аланина и тиралина. В пыльце незимостойких черешен эти аминокис­лоты, как правило, отсутствуют, а у зимостойких их содер­жится значительное количество.

Установлено, что имеется прямая зависимость между скороспелостью и количеством устьиц на 1 мм2 и их разме­ром. Раннеспелые сеянцы в опытах М. В. Каныниной име­ли на 1 мм2 190—210 устьиц, а позднеспелые — 146—163. Размер устьиц у раннеспелых сортов равнялся 23,3—25,3 a y позднеспелых—25,6—27,1.

Величина плода коррелирует с величиной железок. У се­янцев с более крупными железами и более крупные плоды.

## Селекционный сад.

При выборе места для черешневых насаждений следует отда­вать предпочтение возвышенным местам — куполообразным плато водоразделов, обеспеченным хорошим воздушным дренажем.

Для хорошего роста насаждений почва должна быть достаточно рыхлой, проницаемой для воздуха и воды, и в то же время способной удерживать достаточный запас влаги в верхних слоях и в подпочве.

Лучшими почвами для черешни следует считать суглинистые и |легкоглинистые серые, темно-серые и остепненные лесные почвы. Благоприятные почвы — типичные, выщелоченные и обыкновенные черноземы того же механического состава. Малопригодны почвы с большим содержанием карбонатов и совсем непригодны почвы с признаками солонцеватости и заболоченности.

На площади, выделенной под посадку сада, рекомендуется 2—3 года сеять многолетние травы, затем провести предпосадочную вспашку плантажным плугом на глубину 30—60 см. Перед пахотой необходимо внести удобрения из расчета на 1 га: 40—60 тонн навоза, 6—10 ц суперфосфата и 4—5 ц калийной соли. Часть этих удобрений можно внести перед посевом трав.

Посадку черешни рекомендуется проводить только весной и. В самые ранние сроки. В этом случае саженцы черешни хорошо приживаются, лучше перезимовывают в первый год после посадки, меньше страдают от воздушной засухи и высоких температур воз­духа. У позднопосаженных деревьев черешни при наступлении жаркой погоды нередко наблюдается усыхание появившихся молодых листочков, несмотря на своевременные поливы. Приживаемость са­женцев в таком случае будет очень низкой.

Черешню рекомендуется высаживать на расстоянии 5х4 м. Слаборослые сорта черешни и сорта с узкопирамидальной формой кроны, привитые на вишне обыкновенной, сажают на расстоя­нии 5х3 м. На одном квартале высаживают 3—4 сорта, чередуя их по 3 ряда.

На юге Центрально-Черноземной зоны система содержания почвы должна быть направлена на улучшение водного режима сада и на обеспеченность плодовых растений элементами питания.

Лучшей системой содержания почвы в междурядьях неполивного черешневого сада является черный пар с посевом сидератов во второй половине лета во влажные годы и применением удобрений. В год посадки междурядья в черешневом саду должны обя­зательно находиться под черным паром.

Применение азотных удобрений после, цветения наиболее эф­фективно если их вносят в жидком виде во влажную почву (вовремя выпадения дождя или сразу после него). Внесение удобре­ний в сухую почву может дать отрицательные результаты.

Позднеосеннее орошение повышает урожайность черешни и сохраняет деревья от высыпания и вымерзания.

Важным моментом в уходе за черешневыми насаждениями яв­ляется глубина обработки почвы. Осеннюю обработку почвы в междурядьях проводят на глубину не более 15 см, весеннюю и лет­нюю — на меньшую глубину. На приствольных кругах применяет­ся мелкая обработка почвы, особенно вблизи стволов.

Одним из обязательных условий ухода за черешневым садом является защита штамбов от зимних повреждении. Для этого штамбы и основания скелетных ветвей на зиму нужно обставлять камышом, стеблями подсолнечника, обвязывать бумагой и т. д.

В селекционном саду производим отбор перспективных и элитных сеянцев по совокупности хозяйственно-ценных признаков дерева и плода. В связи с изменчивостью качеств плодов и свойств дерева в первые годы плодоношения се­янца отбор ведем на протяжении 3—5 лет, давая каждый год селекционную оценку сеянца и делая отметку о его от­боре или выбраковке. Только после 3—5 лет плодоношения делаем окончательное заключение об отборе или выбра­ковке сеянца.

Перспективные сеянцы выделяются самим селекционе­ром. Размноженные перспективные сеянцы высаживаются на участок станционного сортоизучения (первичного сортоизучения). Одновременно с этим ведется изучение маточно­го (корнесобственного) дерева в селекционном саду. Луч­шие перспективные сеянцы, прошедшие испытание на уча­стке первичного (станционного) сортоизучения или пока­завшие выдающиеся хозяйственные свойства и качества на маточном дереве на протяжении 2—3 лет наблюдений, вы­деляются помологической комиссией в число элитных сеян­цев и размножаются в количестве, обеспечивающем их представление для государственного испытания, а также закладки участков производственного испытания в колхо­зах и совхозах.

## Участок первичного сортоизучения.

При закладке участка первичного сортоизучения необходимо правильно установить набор сортов для изучения. В сортоизучение должны включаться сорта, являющиеся переспективными для данного района.

Для участка первичного сортоизучения выбирают место с однородной почвой и подпочвой, типичные для садовых площадей данного района. Посадка производится по хорошо подготовленной почве, высококачественными саженцами.

На участках первичного сортоизучения высаживаем гибриды в следующем количестве: 10-15 растений каждой отобранной формы, если на одном подвое, а если на разных подвоях, то по 5 растений на каждом подвое. В качестве контроля в каждом пятом ряду высаживаем сорта Зорька и Ранняя розовая, как наиболее перспективные по зимостойкости.

На участке первичного сортоизучения проводим наблюдения за прохождением фенофаз, особенностью роста и плодоношения, степенью самоплодности, подыскиваем лучшие опылители, изучаем химический состав и морфологические признаки а также хозяйственно ценные признаки ( зимостойкость, засухо и солеустойчивость, урожайность, время вступления в плодоношение и т.д.)

На основании первичного сортоизучения делается предварительная оценка будующих сортов. Элитные сеянцы, у которых в процессе сортоизучения выделились преимущества перед лучшими районированными сортами в данной местности передают в государственной испытание.

Также участок первичного сортоизучения является в последующем источником размножения посадочного материала для производственного сортоизучения и коммерческого размножения сорта.

## Государственное сортоиспытание.

В России создана и действует единая государственная служба по испытанию и охране селекционных достижений, в состав которой в соответствии с Законом РФ «О селекци­онных достижениях» входят Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекцион­ных достижений при Министерстве сельского хозяйства и продовольствия РФ (далее Госкомиссия), областные и кра­евые инспектуры по государственному испытанию и охране селекционных достижений, государственные сортоиспыта­тельные станции, государственные сортоиспытательные уча­стки, Всероссийский центр по оценке качества сортов сель­скохозяйственных культур.

На основании «Положения о Государственной комиссии Российской Федерации по испытанию и охране селекцион­ных достижений», утвержденного Постановлением Прави­тельства Российской Федерации 23 апреля 1994 г. № 390, Госкомиссия осуществляет единую политику в области пра­вовой охраны селекционных достижений, принимает к рас­смотрению заявки на селекционные достижения, проводит по ним экспертизу и испытания, ведет Государственный ре­естр охраняемых селекционных достижений и Государст­венный реестр селекционных достижений, допущенных к ис­пользованию, выдает патенты и авторские свидетельства, издает правила и разъяснения по применению законода­тельства о селекционных достижениях.

Функциями Госкомиссии также являются установление перечня ботанических и зоологических родов и видов селек­ционных достижений, по которым выдаются патенты, орга­низация проведения государственного испытания и эксперт­ной оценки сортов и пород на охраноспособность и хозяй­ственную полезность, разработка методик государственно­го испытания и единых форм охранных и других докумен­тов. составление описаний селекционных достижений, ре­гистрация селекционных достижений, исключительных ли­цензий и выдача принудительных лицензий, аннулирование и признание недействительности патентов, рассмотрение предложений и принятие решений по названиям сортов и пород, создание информационных технологий и банков дан­ных по испытанию и охране селекционных достижений, учет и регистрация поступления денежных средств от патентных пошлин, а также международный обмен информацией и до­кументацией по данным вопросам.

Заявка на выдачу патента на новый сорт подается в Гос­комиссию и одновременно удостоверяет передачу этого сор­та на государственные испытания. Передаваемый сорт дол­жен удовлетворять по новизне, однородности, стабильности и отличимости требованиям, изложенным в соответствую­щих статьях Закона «О селекционных достижениях», при­нятого 6 августа 1993 г., № 5605-1.

Сорт считается новым, если на дату подачи заявки по­садочный материал данного селекционного достижения не продавался и не передавался другим лицам для использо­вания на территории России ранее, чем за один год до этой даты, на территории другого государства — ранее, чем за шесть лет. Передаваемый сорт хотя бы по одному из хозяй­ственно-биологических, морфологических признаков дол­жен явно отличаться от любого другого общеизвестного сорта, существующего к моменту подачи заявки (общеиз­вестным является сорт, находящийся в официальных ката­логах, справочном фонде или имеющий точное описание). По урожайности, качеству плодов, зимостойкости, устойчи­вости к болезням и вредителям новый сорт должен удов­летворять требованиям, изложенным в соответствующих документах Госкомиссии (1979 г.).

Растения выведенного сорта должны быть достаточно однородны по своим признакам с учетом отдельных откло­нений, являющихся реакцией на различия условий окружа­ющей среды. Признаки нового сорта в процессе неоднократ­ного размножения должны оставаться неизменными.

Право на подачу заявки на выдачу патента принадле­жит селекционеру или его правопреемнику. В случае же, если сорт выведен или выявлен при выполнении служеб­ных обязанностей, права на него принадлежат работода­телю (например, учреждению), селекционер же претендует лишь на авторское свидетельство и определенную соответ­ствующим договором долю материального вознаграждения от продажи лицензии на сорт.

Если сорт явился результатом комплексных исследова­ний нескольких учреждений, то заявка может быть подана несколькими заявителями, при этом доля авторства каж­дого указывается в справке о творческом участии в выве­дении сорта.

К заявке должны быть приложены следующие докумен­ты: описание нового сорта по форме, утвержденной Госкомиссией, подписанное авторами, руководителем учрежде­ния и начальником областной инспектуры, утвержденное ученым советом научно-исследовательского учреждения, выписка из решения ученого совета научного учреждения о передаче нового сорта или выписки из решений ученых советов всех учреждений, участвовавших в выведении сор­та; справка о творческом участии каждого из соавторов в выведении нового сорта, утвержденная ученым советом. К материалам заявки в Госкомиссию дополнительно прила­гают два экземпляра справки о приеме к рассмотрению за­явки на выдачу авторского свидетельства и свидетельства на сорт. а также авторские карточки (по две на каждого автора).

Кроме того, требуется приложить характеристику сор­та, в которой должна содержаться следующая информация;

название сорта; название учреждения-оригинатора; ботани­ческая классификация; группа по сроку созревания плодов;

направление использования продукции; иная информация, предопределяющая выбор стандартного сорта в опыте кон­курсного испытания; морфологическое описание, позволяю­щее идентифицировать сорт от общеизвестных сортов с ука­занием к какому сорту близок и чем отличается, уровень однородности; основные достоинства сорта, вскрытые недо­статки сорта; особенности технологии возделывания и в ка­ких регионах сорт предлагается испытать.

В представляемых документах на выведенный сорт должны содержаться все сведения, предусмотренные в ут­вержденных Госкомиссией формах. Документация заполня­ется на пишущей машинке на русском языке, подписыва­ется руководителями учреждений и скрепляется печатями. Описание и фотографии нового сорта являются документа­ми заявки, отражающими выведение нового сорта, его ха­рактеристику и внешний вид. Данные, характеризующие хозяйственные и биологические свойства нового сорта в сравнении с лучшим районированным, приводят за 3—4 го­да хозяйственного плодоношения—не менее 5 вегетативно размноженных деревьев плодовых культур, не менее 30 ку­стов ягодных кустарников, не менее 500 кустов земляники. Отклонение урожайности нового сорта от контроля оцени­вается статистически. К описанию прилагаются заверенные черно-белые или цветные фотографии (9Х12 см, 13Х18 см) в 3-х экземплярах (всего дерева или куста, органов плодо­ношения, побега или листа, плодов).

Заявитель обязан гарантировать наличие и поставку по­садочного материала госсортоучасткам в соответствии с утвержденными нормами.

## Методы ускорения селекционного процесса.

Прежде всего возможно сократить ювенильный период у гибридных сеянцев плодовых культур за счет целенаправленного подбора исходных форм. Показано, что при создании в теплице оптимальных условий для роста сеянцев плодовых культур в том числе и при усиленном освещении, можно добиться значительного сокращения предплодоносящего периода.

Значительное ускорение начала плодоношения гибридных сеянцев плодовых достигается при выращивании их в первый период в теплице с последующей пересадкой в крону молодых, хорошо растущих деревьев-скелетообразователей. Еще больший интерес представляет прививка молодых гибридных сеянцев в крону зимостойких слаборослых подвоев. Можно также использовать связи морфологических и биологических особенностей молодых сеянцев. Особенно большой выигрыш во времени можно получить при совмещении различных этапов селекционного процесса.

Важным в ускорении селекционного процесса является компьютеризация его в целях наиболее эффективной работы многоуровневой системы, использование единой базы данных по сортам и донорам во всех научных учреждениях в одном формате, используя одну программную оболочку, содержащую унифицированные перечни селекционных данных, чтобы эти базы были доступны и полезны всем заинтересованным лицам. Но полностью рассчитывать на компьютерную поддержку нельзя, потому что она способна анализировать только то, что заложено в программе; новые идеи и подходы способен продуцировать и реализовать в работе только человек.

Еще одним важным фактором является применение статистических методов в селекции. С помощью грамотного использования методов статистики возможно прогнозирование наследования признаков, а следовательно и правильный подбор родительских пар, исследование взаимосвязи признаков помогает в прогнозировании отбора перспективных гибридов. Но сильным ограничительным аргументом являются различные случайные явления при скрещиваниях и наследовании признаков, поэтому следует осторожно подходить к статистическим прогнозам, проводить исследования только с большим числом исследуемых гибридов и делать отбор не по какому-то одному, а по нескольким косвенным признакам, коррелирующим с селектируемыми.

Описанные приемы ускоренного создания и размножения новых сортов плодовых и ягодных культур способствуют более быстрой сортосмене и окупаемости селекционного процесса.

# Литература.

1. Е. Н. Седов «Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур»--Орел: 1995.—С.502.
2. «Классификатор плодово-ягодных культур и винограда» --М Колос 1952г.
3. Костина К. Ф. Забральская О. Ф. «Сортоизучение черешни»--труды Никитинского ботанического сада 1969г. Том 28
4. Семакин В. П. «Помологический сорт и его репродукция и улучшение»--Тула 1992г.
5. Шитт П. Г. «Ботанические основы агротехники плодоводства»--М Колос 1952г.