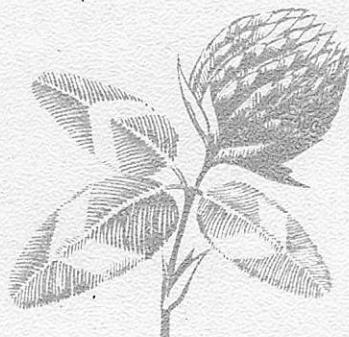


**АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ
РЕСУРСЫ
РЕСПУБЛИКИ КОМИ
И ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ**



Сыктывкар 1999

Агробиологические ресурсы Республики Коми и их рациональное использование. Коллектив авторов. — Сыктывкар, 1999. — 229 с. (Коми научный центр УрО Российской АН).

В работе, подготовленной научными сотрудниками Института биологии Коми научного центра УрО РАН совместно со специалистами НИПТИ АПК и Минсельхозпрода, рассмотрено современное состояние агробиологических и агроэкологических ресурсов Республики Коми. Обзор результатов дан в целях оптимизации использования ресурсов в продовольственном комплексе. Представлены материалы по улучшению и сохранению почвенного плодородия, эколого-биологическим основам возделывания картофеля, овощей, зерновых, кормовых, лекарственных, плодово-ягодных культур и декоративных растений. Определены сорта и их значение в стабилизации растениеводства. Данна агроэнергетическая оценка эффективности производства агробиологических ресурсов, обсуждены актуальные вопросы научного обеспечения создания системы адаптивного земледелия в Республике Коми.

Книга рассчитана на биологов, агрономов, специалистов сельского хозяйства и планирующих органов, фермеров и частных производителей сельскохозяйственной продукции.

Материалы рассмотрены и рекомендованы к изданию научным советом "Научные проблемы агропромышленного комплекса" Межведомственного координационного Совета по науке при Главе Республики Коми.

Коллектив авторов

А. В. Бабела (5), Р. А. Беляева (8, 9.2, 10.1, 10.1.3, 11), В. А. Безносиков (3-3.1.7, 3.2, 3.3), Г. М. Втюрин (2-2.6), Г. А. Волкова (17.1), Т. К. Головко (4, Введение, Заключение), А. П. Голубева (6, 12.1, 13), [К. Н. Дулесова](16), Н. И. Иевлев (10.2, 10.3.2), Н. С. Котелина (12), С. В. Куренкова (5, 9.1, 9.3, 10.2), В. П. Мишурин (14-14.2.3, 15.2), Н. И. Пономарь (16), Н. В. Портнягина (15.2), Г. А. Рубан (14-14.2.3), С. И. Семенчин (5), Г. М. Семяшкин (18), Л. А. Скупченко (17.2), Г. Н. Табаленкова (15.1), Т. Г. Урнышева (10), Ю. М. Фролов (14.2.4, 15.3), И. Н. Хмелинин (3.1.3), Н. Т. Чеботарев (3.1.3), В. М. Чупров (1-1.10), В. М. Швецова (3.1.3), Г. Т. Шморгунов (1-1.10, 7-7.8).

Редакционная коллегия

д.б.н. Т. К. Головко (отв. редактор), Г. Н. Табаленкова (отв. секретарь),
В. М. Чупров, к.с.-х.н. Г. Т. Шморгунов

и рационально усваивает питательные вещества. В той же мере подобранные виды растений лучше используют влагу и тепло.

В течение ряда лет сотрудниками Института биологии Коми научного центра УрО РАН проводились сравнительные смешанные и чистые посевы редьки масличной, горчицы белой, сурепицы яровой, пелюшки и овса с нормой высева соответственно 20, 16, 8, 180, 240 кг/га. В смешанных посевах она уменьшалась наполовину. Показано, что при весенних сроках сева однолетние силосные растения в смеси с другими растениями дают более высокие урожаи надземной массы, чем в чистых посевах. Однако при поздних сроках посева урожай зеленой массы смешанных посевов значительно ниже, чем чистых. Это объясняется более интенсивным, по сравнению с другими культурами, ростом горчицы белой. В результате чего сопутствующий компонент сильно угнетается и накапливает небольшую зеленую массу (Мишуро, 1967; Малораспространенные..., 1979). Посев редьки масличной и горчицы белой необходимо проводить с другими культурами разновременно, т.е. вначале сопутствующие культуры, а по всходам — горчицу или редьку.

В совхозе "Фион" Республики Коми редьку масличную и сурепицу яровую выращивали черезполосами (кулисами) с горохо-овсяной смесью. Посевы проводили двумя тракторными сеялками, из которых одна высевала сурепицу яровую или редьку, а другая — горохо-овес. Этот агротехнический прием позволил значительно повысить урожай зеленой массы (Мартынов, 1973; Мартынов, Моисеев, 1984). Горчица белая может быть использована в качестве парозанимающей культуры, так как она значительно раньше освобождает поле, что позволяет проводить своевременный посев озимой ржи (Мишуро, 1967; Малораспространенные..., 1979). Горчица белая хорошо зарекомендовала себя в качестве поукосного растения. Исследования показали, что растения, посаженные после уборки горохо-овсяной смеси на зеленый корм, дали следующий урожай зеленой массы: горохо-овсяная смесь — 11.5 т/га, горчица белая — 28.5 т/га и редька масличная — 32.8 т/га, т.е. для условий Севера лучшими поукосными растениями являются редька масличная и горчица белая (Мишуро, 1967; Моисеев, Мишуро, 1976; Малораспространенные..., 1979).

14.2. Многолетние кормовые силосные культуры

14.2.1. Борщевик Сосновского

Борщевик сосновского (*Heracleum sosnowskyi Manden.*) — крупнотравное многолетнее кормово-силосное растение, эндем Кавказа. Распространен между Черным и Каспийским морями на высоте 1500-2300 м. Это один из перспективных видов для интродукции в таежную зону Республики Коми (рис. 9). Сходными фенотипическими особенностями отмечены виды борщевика: б.Мантегации, б.шероховато-окаймленный, б.Лемана, б.пушистый и др. (Кормовые..., 1993; Моисеев, Коломийцева, 1976). Растения отличаются гигантскими размерами: стебель (цветонос) высотой 280-330 см, прикорневые листья — 160-170 см с шириной пластинки 70-90 см, накапливают урожай надземной массы до 1000-1200 ц/га. Интродукция видов борщевика была предпринята в Институте биологии Коми научного центра УрО РАН в 50-е гг. Исследовательская

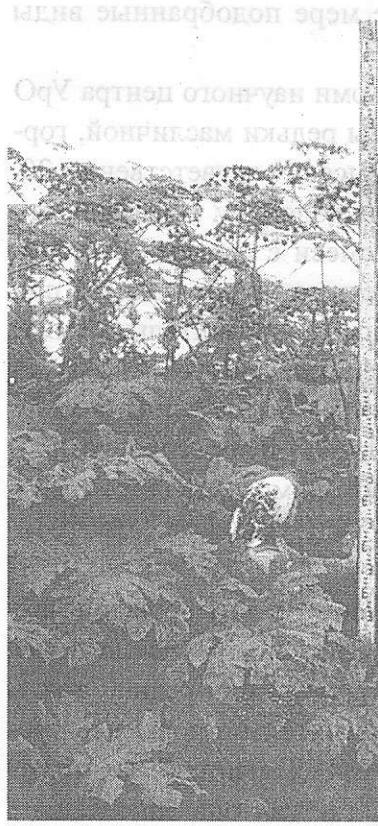


Рис. 9. Борщевик Сосновского.

го кормового растения. По данным совхозов центнер зеленой массы б. Сосновского обходится в 3-5 раз дешевле по сравнению с традиционными однолетними силосными растениями (Беляев, Коданев, 1973, 1978; Коюшев, 1965, 1970).

Продуктивное долголетие плантаций (10 и более лет) зависит от густоты стояния растений (Александрова, Моисеев, 1970) и обеспечивается неоднородностью семенного материала б. Сосновского (Болотова, 1970; Моисеев, Александрова, Скученко, 1981).

В зеленой массе б. Сосновского содержатся фурокумариновые вещества, которые сохраняются и в силосе. Их аллергическое действие на кожу человека усиливается под влиянием ультрафиолетовых лучей. Однако фурокумарины не оказывают отрицательного действия на качество молока и молочных продуктов, а также на физиологическое состояние животных, в том числе и на их воспроизводительные функции (Кочанов, 1966).

В настоящее время на основе выделенной интродукционной популяции создан сорт борщевика Сосновского "Северянин" (Авторское свидетельство..., 1978).

Борщевик Сосновского — прекрасный медонос и лекарственное растение. Содержащиеся в нем биологически активные соединения широко используются в народной медицине. Это декоративное и эфиромасличное растение, источник сырья для красителей.

Биологические особенности. Борщевик Сосновского — многолетнее крупнотравное растение из семейства зонтичных. В первый год жизни он образует прикорневую розетку из четырех-пяти тройчатых длинночерешковых листьев. На второй и последующие годы жизни у растений развиваются мощные перистораздельные листья выше одного метра длиной и до 70 см шириной. Цветущие растения имеют прямостоячий,

работа возглавлялась П.П.Вавиловым и К.А.Моисеевым (Мишурин, Скученко, 1995). В коллекционном питомнике прошли наблюдение и изучение свыше 20 видов. Более пристальное внимание исследователей привлек б. Сосновского, как перспективный для интродукции вид.

Борщевик Сосновского характеризуется зимостойкостью, устойчивостью в агроценозе, высокой продуктивностью на протяжении длительного периода использования плантаций. В условиях Севера вид имеет завершенный цикл развития, отличается высокой семенной продуктивностью (Вавилов, 1956; Вавилов и др., 1963; Моисеев, и др., 1981; Моисеев, Александрова, Коломийцева, 1966; Малораспространенные..., 1979). Существенным преимуществом являются сравнительно невысокие агротехнические затраты при возделывании ново-

округлой формы, с пятью-шестью междуузлиями, полый внутри цветоносный стебель, достигающий в условиях Севера 2.5-3.5 м в высоту и 10-12 см в диаметре. Прикорневые и нижние стеблевые листья крупные, достигают 1.5-2.0 м в длину. Соцветие борщевика — сложный многолучевой зонтик. На одном растении развиваются пять-семь зонтиков, один из них центральный, которым заканчивается цветонос, остальные боковые. Масса 1000 семян из центрального зонтика составляет 15 г, а из бокового — 13 г. С одного растения можно собрать 100 г семян и более, а с 1 га — до 10 ц.

Корень стержневой, утолщающийся с возрастом до 5-6 см в диаметре у корневой шейки. На легких почвах проникает на глубину 50-60 см, но основная масса корней (90-95%) располагается в пахотном горизонте.

Б. Сосновского — монокарпическое растение, цветет и плодоносит один раз, после чего отмирает. Растения первого года жизни не вступают в фазу цветения. Некоторые экземпляры б. Сосновского могут цвети и плодоносить на второй год, но количество таких экземпляров невелико (2-2.5%). Основная масса растений на плантации плодоносит на третий-пятый год (единичные на 9-10 год). Цветением определяется длительность цикла развития отдельного растения, но не плантации, поскольку цветение единичных экземпляров наступает неодновременно, а растягивается на восемь-девять и более лет.

При подзимнем посеве время появления проростков весной растянуто до 20 суток. В начале первого года вегетации молодые проростки и всходы борщевика растут и развиваются очень медленно и сильно страдают от сорных растений. В первый год формируется четыре-пять тройчатых длинночерешковых листьев, образующих прикорневую розетку.

Во второй и последующие годы жизни отрастание борщевика происходит ранней весной, сразу же после схода снега. Розеточные листья растут очень быстро и формируют сочную зеленую массу. На зеленый корм и силос она может быть использована в северных районах в начале июля, а в южных — на месяц раньше. Наиболее ускоренный рост прикорневых листьев происходит в июне, когда суточный прирост достигает 3-5 см и более. Лучшим сроком скашивания б. Сосновского на силос считается начало цветения. Появление цветоноса приурочено обычно к концу июня — началу июля. Цветение б. Сосновского начинается в первой половине июля. Сначала распускаются цветки центрального зонтика, по окончании (спустя неделю) — боковых зонтиков I и далее II порядка. Цветение сопровождается сильным запахом нектара, привлекающим множество насекомых, поэтому растение можно рассматривать и как медоносное. Созревание семян начинается в первой половине августа (на центральном зонтике) и продолжается до середины сентября (на боковых зонтиках). Семена центрального зонтика созревают в первую очередь и обладают более высокой всхожестью по сравнению с семенами боковых зонтиков. После одного года хранения всхожесть семян составляет 60-70%, через два года она падает до 30-40% от первоначальной, т.е. семена становятся непригодными для посева (Скупченко, 1984, 1989).

Возделывание. Б. Сосновского — многолетнее растение, способное произрастать на одном месте 15 и более лет, поэтому для него необходимо выбирать участки вне полей севооборота.

Лучшие почвы для б. Сосновского — легко- или среднесуглинистые и супесчаные, с высоким содержанием усвояемых форм азота, фосфора, калия. Для закладки плантаций пригодны также тяжелосуглинистые почвы при достаточно высоком уровне

тельный период можно использовать плантации борщевика на семенные цели, скашиваая зеленую массу на силос после сбора семян.

Уборка семян чаще проводится ручным способом с кузова движущейся автомашины (рис. 10). Применяют зерновые комбайны, соргоуборочные машины после их предварительного переоборудования (Технология уборки, 1983; Малышев, 1984). Собирать зрелые семена можно одновременно с центральных и боковых зонтиков. Обмолот зонтиков проводится после просушивания, когда семена легко от них отделяются. Семена должны быть дополнительно просушены и хорошо очищены. Наличие в семенах мусора (частей зонтика, комочеков земли) приводит к нарушению агротехнических допусков при их механизированном посеве. Урожай семян по годам значительно колеблется, но в среднем составляет 6-10 ц/га.

Присутствие в б. Сосновского биологически активных веществ — фурокумаринов — обуславливает его обжигаемость. При соприкосновении растения с открытыми

участками тела повышается чувствительность кожи к солнечным лучам, возникают покраснения, иногда ожоги. Поэтому при уходе за посевами, уборке зеленой массы и семян, силосовании надо соблюдать технику безопасности.

Хозяйственное значение и использование. Главным достоинством б. Сосновского является исключительно быстрое наращивание огромной хорошо силосующейся зеленой массы, урожай которой достигает 500-1200 ц/га, и возможность длительного (10-15 лет) использования плантации. Зеленая масса борщевика обладает высокими кормовыми качествами. В фазе розетки в сухой массе содержится до 20%, в фазе цветения — 9.4-13.1% протеина. В фазу бутонизации в одном килограмме сухой массы борщевика содержится 0.8 кормовых единиц, 122 г переваримого протеина, а в фазе цветения — 0.9 и 118 г соответственно (Александрова, Коломийцева, Корбут, 1965).

Борщевик Сосновского — ценное витаминоносное растение. В его зеленых листьях содержится 0,1-0,2 мг/г каротина, свыше 2 мг/г аскорбиновой кислоты, 3-8 мг/г рутина, 12-17 мг/г фолиевой кислоты (Александрова, 1971). Особенno богат б. Сосновского растворимыми сахарами, содержание которых составляет в листьях 18-26%, цветоносах — 22-32%. Благодаря их количеству б. Сосновского легко силосуется в чистом виде и может быть использован в качестве углеводного компонента при силосовании других растений. Добавление б. Сосновского к любой культуре в равном соотношении гарантирует получение силоса отличного качества. Содержание сахаров в зеленой массе б. Сосновского почти в два раза превышает величину "сахарного мини-



Рис. 10. Механизированная уборка борщевика Сосновского соответственно (Александрова, Коломийцева, Корбут, 1965).

мума”, который необходим для успешного развития молочно-кислого брожения при си-
лосовании. Силос характеризуется хорошо сохранившейся структурой, приятным запа-
хом и желтовато-зеленым цветом, pH среды такого силоса не превышает нормы — 4.2.
Содержание молочной кислоты, являющейся основным консервирующим фактором, со-
ставляет 0.9-1.6%. Показано, что по содержанию сухого вещества (10.1-11.7%), про-
теина (14.4-15.0%), клетчатки (28-30%), золы (10-12%) получаемый из борщевика си-
лос почти не отличается от исходного материала (Коломийцева, 1965; Александрова,
1973).

Борщевик Сосновского можно использовать для зеленой подкормки в период, когда однолетние культуры на зеленый корм не подошли и не поспели пастбища. На
силос б. Сосновского скашивают до наступления полного цветения, когда наблюдается самое благоприятное сочетание максимального накопления зеленой массы и оптимального содержания питательных веществ. При двухразовом скашивании первый укос проводится в фазу бутонизации растений, а отавы — через 40-50 дней.

14.2.2. Горец Вейриха

Горец Вейриха (*Polygonum weyrichii Schmidt*). Горец Вейриха — культура интенсивного типа, при соблюдении агротехнических требований можно получать стабильные урожаи зеленой массы — 600-800 ц/га (Коюшев, 1968; Коломийцева, 1971; Мало-распростр, 1979; Мишурев, 1993). Исследования по внутривидовой изменчивости г. Вейриха в естественных условиях (Сахалинская обл.) и стационаре (Республика Коми) позволили выделить сахалинский, кунажирский и местный (сыктывкарский) экотипы (Мишурев, 1984). Каждый экотип различается биологией роста и развития, а также морфологией признаков. Среди изученных экотипов встречаются высокорослые и низкорослые образцы с различной формой и размерами листа. Установлено, что масса органов растений имеет более высокий уровень изменчивости, чем признаки, характеризующие линейные размеры, — высота побега, длина листа и т.п. Длительная культура, а также первичная селекция привела к уменьшению вариабельности фенотипических признаков (Богданова, Мишурев, 1973; Куперман и др., 1974; Мишурев, 1980, 1984,). Выращивание сахалинских растений в условиях Коми наложило определенный отпечаток на их рост и развитие: отрастание растений стало более ранним, повысились морозостойкость и зимостойкость, изменился габитус куста. Методом массового отбора из местной популяции выведен сорт “Сыктывкарец”, который характеризуется ранним отрастанием, высоким и стабильным урожаем надземной массы (Авторское свидетельство..., 1979).

Биологические особенности. Семя горца Вейриха — трехгранный орешек с продолговатыми гранями, темно-коричневого цвета. Масса 1000 семян — 2-3 г. Набухание семян проходит очень быстро: через 6 ч после замачивания их масса увеличивается в 1.5 раза, а через 48 ч — наступает полное набухание (Мишурев, 1986, 1993).

Всхожесть семян зависит не только от давности сбора, но и от внешних условий года их формирования. При высокой температуре воздуха в период плodoобразования качество семян повышалось. Средняя продолжительность сохранности семян составляет четыре года. Всходы г. Вейриха могут выдерживать довольно длительное похолодание — до -2, -3°С. Семядоли и первые настоящие листья выдерживают заморозки

до -8 , -9°C в течение 10 час, но накопление зеленої массы при этом приостанавливается (Малораспространенные..., 1979; Мишуроў, 1975, 1993). С переходом растений к фазе второго листа устойчивость к отрицательной температуре резко снижается.

У взрослых растений в период отрастания заморозками повреждаются только первые кроющие листья, апикальная почка может выдерживать отрицательные температуры до -10°C довольно продолжительное время. С развертыванием листьев и ростом ортотропного побега устойчивость растений к низким температурам снижается, и даже кратковременные заморозки до -2.5°C могут вызвать полную гибель апикальной почки и всего побега. Взрослые растения г. Вейриха характеризуются очень высокой зимостойкостью (Малораспространенные..., 1979; Мишуроў, 1986, 1993). Высокая температура воздуха оказывает положительное влияние на рост и развитие растений.

В условиях Республики Коми г. Вейриха не испытывает дефицита влаги. Иногда во время вегетации бывают засушливые периоды, но благодаря развитой корневой системе растения хорошо используют запасы влаги как в верхних пахотных, так и в подпахотных горизонтах почвы. Однако г. Вейриха не может расти на сильно увлажненных почвах (Мишуроў, 1993).

Горец Вейриха требователен к условиям освещения. Особенно чувствительны проростки. При 3-3.5 тыс. люкс они погибают (Мишуроў, 1980, 1993), поэтому в густом травостое г. Вейриха (25-35 шт. на 1 м рядового посева) практически отсутствует самосев и не получило распространение подпокровное выращивание. Из-под покрова растения выходят очень ослабленными и на второй год жизни значительно отстают в росте и развитии (Коюшев, Мишуроў, 1968).

Рост и развитие растений. Всходы г. Вейриха при подзимнем посеве появляются в условиях Республики Коми в конце апреля — первой декаде мая, а при весеннем — через 20 дней после посева. В первый год жизни растения растут очень медленно. Растения подзимнего посева к середине июля достигают высоты 25-30 см, т.е. за первые 40-50 дней после всходов их среднесуточный прирост составляет всего 0.2-0.5 см. Более интенсивный рост растений наблюдается во второй половине июля, когда среднесуточный прирост достигает 4-6 см. В августе рост растений замедляется и затем почти прекращается. Высота годичного побега к концу вегетации составляет 75-100 см и более (Мишуроў, 1993).

Весенний посев г. Вейриха из-за позднего наступления спелости почвы возможен только в конце мая — начале июня, а массовые всходы наблюдаются в конце второй — начале третьей декады июня. К середине августа прирост достигает 1-2 см в сутки, и интенсивный рост растений не прекращается до конца вегетации, когда они достигают высоты 32-73 см.

Динамика роста годичного побега тесно коррелирует с его развитием: наибольшие среднесуточные приrostы приходятся на фазу бутонизации — начала цветения, а затем прирост замедляется и к фазе созревания семян прекращается. Среднесуточный прирост и высота годичного побега зависят, прежде всего, от температуры и затем уже от количества осадков. Следовательно, температурный фактор для г. Вейриха в условиях Севера является ведущим (Вавилов, 1964; Мишуроў, 1993).

На первом-третьем году жизни г. Вейриха формирует сравнительно небольшую листовую поверхность, а у многолетних особей она возрастает до 78-119 тыс. $\text{m}^2/\text{га}$.

В условиях Республики Коми отрастание г. Вейриха начинается рано весной и зависит от температуры воздуха и почвы. В некоторые годы отрастание наступает во вто-

рой декаде апреля, а иногда и в конце мая. Для отрастания нужна не высокая сумма положительных температур, а отсутствие отрицательных. Частое чередование отрицательных температур с положительными ведет к задержке отрастания. Побеги г. Вейриха появляются на поверхности почвы через 25-35 дней после перехода температуры через 0°C. Этот биологический признак довольно устойчив. Даже весьма высокая температура, последующая за переходом через 0°C, ускоряет отрастание незначительно (Мишурев, 1993). В условиях Республики Коми к бутонизации растения г. Вейриха переходят в период от 15 до 25 июня. Высокая температура ускоряет прохождение генеративной фазы на 5-10 дней (рис. 11).



Рис.11. Горец Вейриха.

Рост и развитие г. Вейриха, как и любого другого вида, зависят от погодных условий, однако при соблюдении соответствующей агротехники возможно ежегодно получать стабильный урожай надземной массы — 400-600 ц/га (Вавилов и др., 1963; Малораспространенные..., 1979; Коюшев, Мишурев, 1968; Коюшев, 1969; Коломийцева, 1971; Мишурев, 1986, 1993). В первый год после посева урожай надземной массы сравнительно небольшой (до 12 т/га) и поэтому хозяйственного интереса не представляет. На второй и последующие годы он значительно возрастал, максимальные урожаи отмечали с четвертого года жизни. В некоторые благоприятные годы урожайность зеленой массы составлял 105-146 т/га. При соблюдении необходимого ухода за растениями горца Вейриха многолетние плантации можно использовать 20 и более лет.

Возделывание. Г. Вейриха — многолетнее растение, способное десятилетиями произрастать в одном месте, поэтому под него следует отводить участки вне севооборота. Растение произрастает

на почвах различных типов, однако лучше всего на слабокислых, окультуренных суглинистых и супесчаных (Вавилов и др., 1963; Малораспространенные..., 1979; Мишурев, 1993). Неплохо растет г. Вейриха и на осушенных торфяниках (Коюшев, 1969; Иевлев, 1980).

Растения предъявляют высокие требования к условиям увлажнения почвы и наличию влаги в воздухе. Участки под посев г. Вейриха надо выбирать хорошо дренированные, с невысоким уровнем грунтовых вод, но в то же время обеспеченные влагой. Предшественники — культуры, рано освобождающие поле — озимая рожь, горох-овсяная смесь, высеваемые на зеленый корм и силос.

Для посева лучше использовать очищенные от о́колоплодников семена не старше трех лет, которые имеют более высокую лабораторную и полевую всхожесть. Посев широкорядный с междуурядьями 70 см, расход семян 2.5-6.5 кг/га. Загущенный посев (6,5 кг/га) в первые два года способствует лучшему росту побегов и накоплению надземной массы, однако в последующем происходит значительный выпад растений. В результате самоизреживания к пятому году жизни г. Вейриха, независимо от нормы высева, остается 30-40 растений на погонный метр (Мишурин, 1993).

Посев семян можно проводить как осенью, так и весной. При подзимнем посеве рано весной появляются дружные всходы, что позволяет своевременно вести на поле борьбу с сорняками. При весеннем посеве всходы появляются только на 20 день. В некоторые годы, из-за пересыхания верхнего слоя почвы, весенние всходы могут быть сильно изреженными. Поэтому лучшими сроками посева горца Вейриха в условиях Республики Коми является поздняя осень — за две-три недели до наступления устойчивых заморозков, или ранняя весна (Коюшев, Мишурин, 1968; Коюшев, 1969; Коломийцева, 1971; Малораспространенные, 1979; Мишурин, 1993). Глубина заделки семян зависит от сроков посева и погодных условий. Осенний посев г. Вейриха можно осуществлять поверхностно, заделывая семена лишь с целью предотвращения сдувания их ветром. При весеннем посеве можно рекомендовать заделку семян в почву на глубину 2-3 см (Мишурин, 1993).

Размер площади питания растений при семенном размножении оказывает большое влияние на рост и развитие растений. Урожайность растений на первом и втором году жизни, как правило, определяется не массой особи (куста), а главным образом их числом на единице площади. В условиях Севера у г. Вейриха в первый год жизни в загущенных посевах как осенних, так и весенних зацветают только отдельные экземпляры. При гнездовом и разреженном (30×10 см) посевах к фазе бутонизации переходят 60-70%, к цветению — до 25% особей (Мишурин, 1993). На втором году жизни растений загущенный посев также оказывал отрицательное влияние на их рост и развитие. И только на третьем и в последующие годы жизни размер площади питания не оказывал существенного влияния на продуктивность растений.

При сильном засорении полей сорняками или недостатке семян г. Вейриха можно выращивать рассадным способом. Для этого используют сеянцы, корневища, части стеблекорня. Как показывает опыт, лучше использовать сеянцы, которые выращиваются на специально отведенных хорошо удобренных участках. Посев подзимний, загущенный с междуурядьями 15 см. Осенью следующего года сеянцы готовы для последующего размножения (Вавилов и др., 1963; Малораспространенные..., 1979; Мишурин, 1993). Для производственного использования плантаций горца Вейриха лучшая площадь питания при рассадном способе выращивания — 70×30 см. Растения в начальном периоде роста не нуждаются в большой площади питания, но с возрастом, когда габитус растения увеличивается, требования к площади питания возрастают. На плантациях с загущенным травостоем уже во второй год жизни растений начинают прослеживаться признаки самоизреживания. Чем выше густота стояния растения, тем интенсивнее идет процесс самоизреживания, что связано с замедлением роста побегов и снижением урожая зеленой массы.

Горец Вейриха очень отзывчив на внесение удобрений, особенно азотных (Коюшев, Мишурин, 1966, 1968; Коюшев, 1969; Коломийцева, 1971; Мишурин, 1993). Междуурядную обработку на плантациях проводят рано весной до смыкания травостоя,

а также после уборки зеленой массы на корм скоту, что необходимо для рыхления почвы и заделки удобрений. В случае отсутствия производственной необходимости (борьба с сорняками, внесение удобрений) ее проводить не следует, так как междуурядная обработка отрицательно сказывается на росте и развитии растений (Мишуров, Малышев, 1971; Мишуров, 1993).

Уборку метелок г. Вейриха проводят в фазе массовой спелости семян. Это дает возможность получать не только наибольший выход семян с единицы площади, но и повышать их посевные качества. Для Республики Коми этот срок приходится на конец августа — начало сентября (Мишуров, 1975, 1993).

Хозяйственное значение и использование. Главным достоинством г. Вейриха является получение высоких урожаев высокопитательной зеленой массы при долговременном использовании плантаций (Малораспространенные..., 1979). Сухая надземная масса г. Вейриха характеризуется высоким содержанием протеина (15-22%), основным источником которого являются листья, сохраняющиеся в активном состоянии до заморозков. Поэтому и после уборки семян возможно получать высококачественную зеленую массу для силоса (Мишуров, 1993; Александрова и др., 1966; Коломийцева, 1971). В протеине содержатся все незаменимые аминокислоты. По содержанию метионина г. Вейриха почти не уступает клеверу красному, а по лизину даже превосходит последний (Мишуров, 1993).

Содержание сахаров в зеленой массе г. Вейриха сравнительно невелико. В начальный период развития оно составляет не более 7.5%, а к периоду бутонизации увеличивается до 9.0% (Коломийцева, 1971). Меньше всего клетчатки находится в молодых растениях — 14-20%, к фазе цветения ее содержание увеличивается до 19-25% и продолжает расти до конца вегетации (Александрова и др., 1966; Малораспространенные..., 1979; Коломийцева, 1971). В фазу цветения в сухой надземной массе г. Вейриха содержится 8-10% золы, 0.6-0.8% фосфора и 2.5-4.2% калия. Зеленая масса богата витаминами. В листовых пластинках количество витамина С колебалось в течение вегетационного периода в пределах 4,4-6,2 мг/г сухой массы (Александрова, 1971; Коломийцева, 1971; Малораспространенные..., 1979).

В сельском хозяйстве г. Вейриха используют главным образом для приготовления силоса, который хорошо поедается скотом (Кочанов и др., 1966; Шубин, 1966; Кочанов, 1973). Силос из зеленой массы г. Вейриха характеризуется высокими кормовыми достоинствами, но не обладает хорошей сохранностью (Коюшев, Мишуров, 1968, Малораспространенные..., 1979; Мишуров, 1993), что объясняется невысоким содержанием растворимых сахаров. Поэтому для получения доброкачественного силоса лучше использовать г. Вейриха в сочетании с легкосилосующимися растениями (Вавилов, Моисеев и др., 1963; Александрова и др., 1966; Кочанов и др., 1966; Малораспространенные..., 1979). Лучшей добавкой к силосу из г. Вейриха является б. Сосновского. Совместное использование этих растений обеспечивает высокие кормовые качества силосной смеси и длительность хранения без ухудшения питательной ценности. Такой двухкомпонентный силос отличался хорошей поедаемостью и переваримостью (Коюшев, Мишуров, 1968).