

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

И. С. Серяков

ПЧЕЛОВОДСТВО

КОРМА И КОРМОВАЯ БАЗА

ПЧЕЛОВОДСТВА

*Рекомендовано учебно-методическим объединением
по образованию в области сельского хозяйства
в качестве учебно-методического пособия
для студентов учреждений, обеспечивающих получение
высшего образования I ступени по специальности
1-74 03 01 Зоотехния*

Горки
БГСХА
2022

УДК 638.144.5(075.8)

ББК 46.91я73

С33

*Одобрено методической комиссией
факультета биотехнологии и аквакультуры
26.04.2022 (протокол № 8)
и Научно-методическим советом БГСХА
28.04.2022 (протокол № 8)*

Автор:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор *И. С. Серяков*

Рецензенты:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор *М. В. Барановский*;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *Н. А. Шарейко*

Серяков, И. С.

С33

Пчеловодство. Корма и кормовая база пчеловодства : учебно-методическое пособие / И. С. Серяков. – Горки : БГСХА, 2022. – 126 с.

ISBN 978-985-882-222-4.

Изложены сведения о потребности пчелиных семей в различных кормах. Отражено влияние различных факторов на нектаро- и пыльцевыделение растений. Уделено внимание технологиям возделывания медоносов и пыльценосов. Приведены рецепты приготовления жидких и тестообразных смесей.

Для студентов учреждений, обеспечивающих получение высшего образования I степени по специальности 1-74 03 01 Зоотехния.

УДК 638.144.5(075.8)

ББК 46.91я73

ISBN 978-985-882-222-4

© УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», 2022

ВВЕДЕНИЕ

Пчеловодство играет важную роль в повышении урожайности многих сельскохозяйственных культур, развитии семеноводства кормовых трав, рациональном использовании природных богатств при производстве продуктов питания, промышленного сырья, а также эффективных медицинских препаратов.

Проблемами создания и использования медоносной базы, организацией опыления сельскохозяйственных растений занимаются агрономы, однако пчеловоды тоже должны принимать непосредственное участие в планировании и реализации указанных мероприятий. Они должны хорошо знать особенности медоносной базы в зоне деятельности (видовой состав медоносов, сроки их цветения) и иметь представление о влиянии на нектаропродуктивность растений погодных условий и агротехники.

Ни уход за растениями, ни удобрения, ни мелиоративные мероприятия не могут заменить опылительную работу насекомых. Поэтому опыление цветов энтомофильных растений пчелами должно быть обязательным элементом технологии получения высоких урожаев. Для этого пчеловоду необходимо освоить технику подготовки и перевозки пчелиных семей к посевам сельскохозяйственных растений, способы интенсификации опылительной деятельности пчел и ее контроля.

Усилия работников сельского хозяйства должны быть направлены на повышение урожайности всех возделываемых культур при одновременном снижении себестоимости получаемой продукции. Это может быть достигнуто в том случае, когда для каждой природной зоны будут подобраны соответствующие виды и сорта, разработана технология их возделывания. При таких условиях резко увеличивается выход основной продукции, существенно улучшаются медоносные ресурсы.

Работу по перекрестному опылению растений наиболее эффективно выполняют медоносные пчелы. То, что их опылительная деятельность распространяется и на кормовые культуры, свидетельствует о связи пчеловодства с кормопроизводством, а следовательно, и с животноводством. Многие приемы улучшения медоносной базы способствуют росту производства кормов для скота, а в ряде случаев – и повышению их качества.

Таким образом, все отрасли растениеводства оказываются тесно

связанными с пчеловодством. Более того, растениеводческие отрасли – полеводство, луговоеводство, овощеводство – могут служить базой для организации непрерывного обильного медосбора.

Опылительная деятельность пчел будет приносить особенно большой доход там, где широко развиты садоводство, возделывание технических культур и многолетних трав.

Развитию пчеловодства следует уделять внимание и в тех сельскохозяйственных организациях, которые не имеют больших массивов насекомоопыляемых культур и не располагают богатой естественной медоносной флорой. Небольшие сады, овощные плантации, теплицы, семенники кормовых трав могут быть в любой сельскохозяйственной организации. Пчелы необходимы здесь как опылители. Используя медосбор с медоносных растений, они смогут намного повысить урожай плодов, овощей и семян многолетних бобовых трав.

В условиях крупных сельскохозяйственных организаций нетрудно организовать медоносную базу, легче спланировать использование медосбора с дикорастущих медоносных растений и своевременно подвезти пасеки к лесным массивам на цветущую малину, иван-чай, а также на цветущие луга.

Высокопродуктивное пчеловодство должно основываться на умелом использовании природных медовых ресурсов культурных растений и дикорастущей медоносной флоры, и не только вблизи пасеки, но и на значительном расстоянии от нее. Поэтому изучение медоносной флоры приобретает в современном пчеловодстве все большее значение.

Поскольку медоносная растительность служит единственным естественным кормовым ресурсом для пчел, каждый пчеловод должен тщательно изучить местные условия, чтобы расположить пасеку и ее отделения в наиболее выгодных местах. При этом надо иметь в виду, что, хотя пчелы и отлетают за взятком на расстояние свыше 3 км, гораздо выгоднее, если богатые нектаром растения располагаются от пчельника не далее 2 км. В этом случае пчелам не придется тратить время на непроизводительные перелеты, что даст им возможность внести в улей больше меда.

Лесная местность дает больше нектара, чем другие, так как состав медоносных растений здесь более разнообразен. Это, прежде всего, подлесок и различные ягодные кустарники (малина, смородина, черника, калина, черемуха и многие другие), кроме того, различные деревья и мелкие кустарнички (жимолость, крушина, ива, верба и разные цветущие кустарники).

Окружающая пасеку растительность должна быть разнообразна и отличаться хорошими медоносными свойствами. При таких условиях пчелиный медосбор бывает равномернее, обильнее и продолжительнее, а это очень важно для пчел, которые должны быть обеспечены кормом с ранней весны до поздней осени. Самый ранний медосбор, в апреле и мае, дают деревья и кустарники; луга предоставляют медосбор в мае и июне, пока они не скошены, а поля используются уже в середине и конце лета.

Для лучшего использования всех видов медоносной растительности целесообразно ставить пасеки вблизи лесных опушек. Тогда пчелы хорошо используют как лесной медосбор, так и медосбор разнотравья и прилегающих полей и лугов.

Одновременно пчеловод должен отыскивать и площади медоносных растений, находящихся за пределами лета пчел, использовать их при помощи подвоза пчел и тем самым усиливать кормовую базу пчеловодства за счет энтомофильных растений, высеваемых в полевых севооборотах (клевер, гречиха, эспарцет, рапс, фацелия, змееголовник и др.).

Увеличение производства продуктов пчеловодства и повышение урожайности сельскохозяйственных культур за счет пчелоопыления потребуют улучшения искусственной кормовой базы для пчел в районах интенсивного земледелия и более рационального использования дикорастущей медоносной растительности.

Для рационального использования природных медовых ресурсов необходимо знать биологические основы медоносных и пыльценосных растений, их видовой состав, сроки цветения, медопродуктивность, особенности распространения и произрастания. Знание видového и количественного состава медоносных растений позволяет с большой точностью определять медовый запас местности и выявлять динамику распределения медосбора по периодам сезона.

1. ПРОДУКТЫ, СОБИРАЕМЫЕ ПЧЕЛАМИ С РАСТЕНИЙ

Основными продуктами, которые собираются медоносными пчелами, являются:

- а) нектар, из которого вырабатывают мед;
- б) пыльца, из которой приготавливают пергу, служащую пищей для взрослых пчел и материалом для приготовления личиночного корма;
- в) клей, который приносится в готовом виде и перерабатывается затем в улье с добавлением других веществ в прополис.

Кроме того, пчелы собирают в природе воду, медвяную росу, падь и различные сладкие соки. Последние являются нежелательными заменителями естественной пищи пчел и чаще всего собираются ими при отсутствии естественной пищи.

Нектар. Нектар – это флоэмный сок, секретлируемый нектарниками растений. Переработанный в мед он служит для пчел углеводным кормом. Основные сахарные компоненты нектара – глюкоза, фруктоза, сахароза. В состав некоторых видов растений входят и другие сахара, а также в небольших количествах аминокислоты, белки, витамины и другие органические и неорганические вещества. У разных видов растений нектар может несколько отличаться по химическому составу. Нектар большинства растений содержит смесь сахаров, которые более привлекательны для пчел, чем такая же концентрация какого-либо одного сахара.

Состав нектара чаще всего остается неизменным в индивидуальном развитии цветка. Количественное же содержание сахарных компонентов нектара медоносных растений непостоянно и изменяется в зависимости от возраста растения, цветка и других факторов (относительной влажности воздуха). В зависимости от этого концентрация данных компонентов нектара может значительно колебаться от 3 до 70 %.

У некоторых растений нектарники отсутствуют, нектар у них выделяют некоторые другие ткани. У липы, например, нектар выделяется основанием чашелистиков, у вишни и гравилата речного – цветоложем, у вики посевной, горошка заборного и кормовых бобов – прилистниками, у черешни – в месте перехода черешка в листовую пластинку.

Само по себе выделение нектара является замечательной способностью растительного мира, которая ботаникам старого времени представлялась загадочной. В самом деле, почему растение, накапливая в

своих листьях крахмал и сахар, потом расстается с этими веществами, частично превращая их в нектар. Теперь ясно, что это свойство является приспособительным и имеет огромное значение в сохранении и расселении вида.

Назначение нектара – привлечь насекомых для опыления цветков, и в этом разгадка замечательного явления, представлявшегося неясным даже выдающемуся ботанику Линнею.

Нектар начинает выделяться только после полного раскрытия цветка. У первых распутившихся на растении цветков нектарники образуются крупными, выделяющими нектара всегда больше, чем нектарники цветков, распутившихся в более позднее время. Периодический и своевременный отбор насекомыми способствует большему его выделению растениями.

Количество нектара, которое могут выделить цветки, зависит, прежде всего, от наследственных особенностей растения и от степени его развития. Наиболее благоприятной для выделения нектара является температура 20–32 °С как с повышением, так и с понижением температуры выделение нектара снижается, а при температуре 10–12 °С вовсе прекращается. Более благоприятная относительная влажность воздуха – 60–80 %. Очень важна и влажность почвы (при сухой почве растения нектара не выделяют). Оптимальная влажность почвы находится в пределах 50–60 % от ее полной влагоемкости. Особенно благоприятным условием для нектаровыделения являются теплые ночи.

Наиболее интенсивно собирают пчелы нектар в безветренную солнечную погоду при концентрации сахара в нем около 50 %. При концентрации сахара в нектаре 10 % и ниже пчелы его не берут. С трудом извлекается нектар пчелами при концентрации сахара больше 70 %, так как он становится густым и это затрудняет его потребление пчелами через хоботок. Летая за нектаром, пчелы в течение дня или нескольких часов предпочитают посещать один вид растений, преимущественно тот, который в данное время наиболее для них доступен или выделяет больше нектара. Иногда это правило нарушается, и пчелы садятся на разные растения. Явление это называют флоромиграцией (кочевка с растения на растение).

Наибольшее число наблюдавшихся случаев флоромиграции относится к одновременному посещению двух видов растений. Реже наблюдается одновременная работа на трех и четырех видах. Мигрирующие пчелы могут быть отнесены как к числу еще не остановивших свой выбор на том или другом растении (пчелы-разведчицы), так и к

числу пчел, покидающих один вид растений из-за ослабления его нектароносности и переходящих на другие виды.

Флоромиграции наиболее вероятны при близком соседстве медоносов одинаковой силы или конкурирующих между собой по нектароносное™. В таких случаях можно вмешаться в собирательную работу пчел и при надобности использовать явление флоромиграции для стимулирования перехода на нужное растение.

Посещение пчелами цветков подчинено определенному порядку: сначала они довольно равномерно распределяются на близкой от пасеки площади цветущего медоноса, а затем перелетают на более удаленные участки (Д. И. Перепелова).

Кроме приверженности к определенному виду растений, у пчел имеется еще приверженность к месту, где они нашли достаточное количество нектара, и постоянству сбора нектара на той ограниченной площади, где он впервые был найден. Приверженность пчел к месту сбора нектара выработалась исторически в связи с потребностью сбора больших количеств корма. Выживали те пчелиные семьи, которые собирали больше корма. Этого достигали и достигают лучше те пчелы, которые затрачивают меньше сил и времени на перелеты в поисках нектара, которые уверенно летят на те растения и в то место площади, где ранее был найден нектар. Такие пчелы меньше затрачивают времени на поисковые полеты, а больше – на сбор нектара.

В нектаре, собранном пчелами, всегда преобладает нектар какого-либо одного растения, а нектар остальных составляет лишь примесь. В период главного сбора нектара мед состоит обычно из нектара одного растения (липа, фацелия, гречиха и др.). В остальные периоды мед получается смешанный.

Число вылетов за день каждой пчелы-сборщицы нектара зависит от условий погоды, интенсивности нектаровыделения медоносных растений и дальности полета к источнику нектара. В среднем оно равняется 13 полетам при благоприятных условиях и 7 – при менее благоприятных. Продолжительность одного полета вместе со временем пребывания между полетами в улье составляет при благоприятных условиях в среднем 45,5 минуты, а продолжительность рабочего дня – около 10 часов; при неблагоприятных условиях продолжительность одного полета увеличивается до 65 минут, а рабочий день уменьшается до 7,5 часа. Время, затрачиваемое пчелой на действительный сбор нектара для пополнения медового зобика, при благоприятных условиях – 21 минута, а при менее благоприятных – 34 минуты.

Принимая во внимание, что только часть всего состава пчелиной семьи занимается сбором нектара, можно заключить, какое большое значение для успешного медосбора имеет численность пчелиной семьи.

Превращение нектара в мед. Только что принесенный в ячейки нектар называется напрыском. Напрыск долго остается в жидком состоянии. Для его размещения требуется много места, много свободных ячеек. Так, 16 кг напрыска занимают 12 магазинных рамок обычного улья. Если нет свободных ячеек, пчелы перестают работать по сбору нектара. Поэтому во время большого медосбора для интенсивного его использования надо иметь не только сильные семьи, но и достаточно места для складирования нектара и много молодых (нелетных) пчел, которые непосредственно перерабатывают нектар в мед.

Вопрос о том, как происходит превращение нектара в мед, изучен недостаточно. Но несомненно то, что процесс превращения нектара в мед начинается еще в медовом желудочке пчелы, куда она набирает нектар. В основном этот процесс сводится к потере воды и изменению состава нектара под действием ферментов. Уже во время лета пчелы происходят первоначальные превращения тростникового сахара под влиянием ферментов слюнных желез и ферментов, которые находятся в самом нектаре. Нектар, помещенный пчелой в ячейки сотов, имеет уже другой состав, но его еще нельзя назвать настоящим медом. В нем содержится примерно 60 % воды и значительный процент еще не превращенного сахара. В ячейках мед созревает. Содержание воды в нем падает до 18–20 %; почти весь тростниковый сахар превращается в глюкозу и фруктовый сахар, появляются новые ферменты, которые способствуют окончательному созреванию меда. Когда вся ячейка наполнится медом, и он достаточно сгустится, пчела запечатывает ячейку.

Данные анализа отечественных цветочных (главным образом монофлерных) медов показывают, что среднее количество простых сахаров в них равно 68–73 %, при колебаниях от 55,9 до 84,4 %. Гречишный мед содержит в среднем 71,4 % простых сахаров, липовый – 74,7, донниковый – 74,4 и т. д. (В. Г. Чудаков, 1963).

Биологический смысл переработки нектара в мед заключается в следующем: во-первых, мед представляет собой концентрированный раствор сахаров и не подвергается при нормальных условиях брожению; во-вторых, превращение сложных сахаров в простые имеет важное значение для благополучной перезимовки пчелиной семьи (Лаврехин, 1969). Таким образом, особенности переработки нектара в мед представляют со-

бой пример замечательного приспособления медоносной пчелы к условиям существования. Химический состав меда в среднем представлен в табл. 1.

Таблица 1. Химический состав меда (по В. Д. Чернигову, К. А. Кузьмину)

Состав	Количество, %
Вода	16,0–21,0
Сахароза	1,5–3,0
Фруктоза, глюкоза	70,0–75,5
Декстрины	8,0
Органические кислоты	0,03–0,2
Белковые вещества (протеины)	0,1–2,3
Зола	0,1–0,8
Витамины (В ₁ , В ₂ , В ₆ С, Н, К, Е, РР), мкг на 1,0 г меда	3,0–10,0

Пыльца. Кроме сахара, пчелам требуются белок и жир. Эти два вещества, а также необходимые им витамины и отчасти минеральные соли они получают из пыльцы.

Для пчел пыльца является составной частью их сбора. Она приносится в улей, где складывается в ячейки сотов впереслойку с медом и смачивается слюной. Установлено, что одна пчелиная семья может принести в улей за сезон до 60 кг пыльцы, потребности же ее составляют примерно около 30 кг. Излишки пыльцы она запасает на случай неблагоприятной погоды или отсутствия пыльценосов, а воспитание расплода постоянно требует наличия недавно запасенной пыльцы.

В ранний и поздневесенний периоды, предшествующие главному сбору, обеспечение пчел пыльцой в лесной зоне идет в основном за счет многочисленных видов ив, образующих заросли по берегам рек и ручьев. Наибольшее количество пыльцы собирается с лещины разнолистной, с одуванчиков, в массе растущих по выгонам и у дорог вблизи населенных пунктов.

В летний период (вторая половина июня – конец августа) в лесных местностях сбор пыльцы пчелами производится с малины, таволги и др.

Пчелиная семья высылает на сбор пыльцы около 30 % летных пчел. Работа пчел начинается с 7 часов утра и продолжается в течение всего лета. Сбор пыльцы производится обычно с одного вида растений, но при недостатке пыльценосов пчелы несут улей смешанные обножки.

Если семья пчел находится среди интенсивно цветущих пыльценосных растений (эспарцет, фацелия), пчелы почти не вылетают за

пределы массива, собирая пыльцу преобладающего растения. Если сравнить состав обножек, приносимых в два улья, один из которых находится среди цветущего массива эспарцета, а другой - недалеко от него (400–500 м), окажется, что в первый пчелы будут вносить почти исключительно эспарцетовую обножку (85–95 %), а во втором эспарцетные обножки составляют не более 50 %.

Пыльца представляет большую ценность не только для самих пчел. По сообщениям американского пчеловодного журнала, в Швеции находится фармакоцевтическая фирма, которая располагает самым большим мировым запасом чистой пыльцы – более 40 т, и шведские врачи успешно применяют для лечения многих болезней выпускаемые этой фирмой препараты пыльцы.

Химический состав пыльцы довольно сложен и изменяется в зависимости от вида растений и других факторов. В пыльце имеются белки (аминокислоты – цистин, триптофан, фенилаланин и др.), жиры и углеводы, витамины группы В, витамин С, витамин А, биотин и др. Данные по химическому составу пыльцы представлены в табл. 2.

Таблица 2. Химический состав пыльцы (по Луво и Кайасу)

Элемент	Количество
1	2
В 100 г свежесобранной пыльцы, г	
Вода	21,0–30,0
Сухое вещество	70,0–82,0
Сахара	20,0–39,0
Жиры	1,4–20,0
Белки	7,0–36,7
Зола	0,1–0,8
Аминокислоты, %	
Аргинин	4,4–5,7
Гистидин	2,0–3,5
Изолейцин	4,5–5,8
Лейтин	6,7–5,8
Лизин	5,9–7,0
Метионин	1,7–2,4
Фенилаланин	3,7–4,4
Треонин	2,3–4,0
Триптофан	1,0–1,2
Валин	5,5–6,0
Витамины, мкг/г	
Тиамин	5,75–10,8
Рибофлавин	16,3–19,2

1	2
Пиридоксин	0-9
Пантотеновая кислота	3-51
Биотин	0,1-0,25
Фолиевая кислота	3,4-6,8
Витамин С	152,0-640,0
Минеральные вещества, % (по Е. Ленорманду)	
Калий	20,0-45,0
Магний	1,0-12,0
Кальций	1,0-15,0
Медь	0,05-0,08
Железо	0,01-0,3
Кремний	2,0-10,0
Фосфор	1,0-20,0
Сера	1,0
Хлор	0,8
Марганец	1,4

По окраске пыльцы можно определить, с каких растений она собрана (табл. 3).

Таблица 3. Окраска обножек пчел при сборе пыльцы с различных растений (по Н. Л. Буренину, Г. Н. Котовой)

Растение	Цвет обножки
Гречиха	Светло-желтый
Дягиль	Серо-желтый
Рапс, горчица	Лимонно-желтый
Подсолнечник	Золотисто-желтый
Донник желтый	Золотисто-желтый
Малина	Беловато-серый
Яблоня	Желтоватый
Жимолость татарская	Глиняно-желтый
Ива	Яично-желтый
Каштан	Темно-красный
Вишня, боярышник	Цвет корыцы
Клевер красный	Темно-коричневый
Лен, дуб, клен	Желто-зеленый
Эспарцет, василек луговой	Коричневый
Кипрей (иван-чай)	Зеленый
Фацелия	Голубой
Синяк обыкновенный	Темно-синий

Форма и размеры пыльцевых зерен, строение их оболочек разнообразны у разных видов растений. В настоящее время известно, что чистая пыльца или пыльца в сочетании с пчелиным медом обладает многосторонними лечебными свойствами. Ее стали больше применять как источник протеинового высококачественного продукта для человека и в качестве корма для животных. Однако нужно отметить, что пыльца, собранная пчелами из цветков таких растений, как чемерица, лютик, табак, багульник ядовита не только для животных, но и для человека.

Перга. Перга – пыльца растений, собранная пчелами, уложенная в ячейки сотов, утрамбованная и залитая медом или нектаром. Исследования показали, что перга отличается от пыльцы более высоким содержанием сахаров за счет нектара и меда, которые пчелы подмешивают к ней, белков, легкоусвояемых организмом пчел. В перге много молочной кислоты, активная кислотность ее выше, чем пыльцы. Химический состав перги представлен в табл. 4.

Таблица 4. Химический состав перги (по К. А. Кузьминой, А. И. Ивлеву)

Показатель	Количество, %
Белки, %	22–30
Углеводы, %	35
Жиры, %	1,6
Минеральные соли, %	4,7
Молочная кислота, %	3–4
Витамины, мг/100 г:	
С	140–200
В ₁	0,4–1,5
В ₂	0,5–2,0
В ₆	0,5–0,9
Р	60
А	50
Д	0,2–0,6
Е	170

Запасы перги в улье также необходимы, как и запасы меда. Некоторые пчеловоды допускают ошибку, не заботясь об оставлении в ульях на зиму рамок с пергой, особенно в местностях, где осенний сбор пыльцы недостаточен. Необходимо помнить, что при продолжительной зимовке и затяжной весне перги может не хватить и вывод детки в новом году может сильно упасть или совсем прекратиться, если не подспеет сбор свежей пыльцы.

Но бывают годы, когда перги накапливается в гнезде на зиму очень много. Поэтому излишки сотов с пергой лучше убирать на зиму из улья и сохранять до весны. Если посмотреть на свет рамку с медом, то

ячейки, содержащие пергу, не просвечиваются, а дают темные точки и пятна, ячейки с медом просвечиваются.

При правильном содержании пчел перга в ульях не портится. Рекомендуются соты с пергой хранить до весны в помещении с температурой от 2 до 8 °С и влажностью 60–80 %. Рамки укладывают в корпус ульев или ящики, все щели замазывают или заклеивают бумагой.

В улье пергу в основном потребляют личинки и молодые пчелы. Для выращивания одной пчелы требуется до 0,145 г перги, содержащей 20 % белка. При употреблении перги удлиняется продолжительность жизни пчел, у них активизируются физиологические процессы.

Одна пчелиная семья готовит за сезон 15–30 кг перги и полностью ее потребляет.

При полном отсутствии перги следует использовать для весенней подкормки различные белковые смеси с добавлением заменителей перги: обезжиренной соевой муки, обезжиренного сухого коровьего молока, сухих пивных или пекарских дрожжей. Добавление к искусственным заменителям 15 % пыльцы, обножки или перги (150 г на 1 кг сухой смеси), а также меда или сахарного сиропа (2–2,5 кг на 1 кг сухой смеси) делают подкормку привлекательной для пчел. При этом получается тестообразная масса, которую можно хранить в течение двух месяцев.

Падевый мед чернеет, так как происходит карамелизация сахаров. Для питания пчел такой мед считается непригодным.

Пчелиный клей, или прополис. Пчелы часто замазывают щели своего жилища особым смолистым веществом, которое носит название пчелиного клея или прополиса; этим же веществом они склеивают рамки, проклеивают холщовый потолок, суживают отверстия летков, перед откладкой яиц маткой лакируют стенки ячеек сотов.

Прополис представляет собой зеленовато-коричневую тягучую массу, горькую на вкус, с приятным смолистым запахом, которая быстро затвердевает, хорошо растворяется в спирте.

Различают два вида прополиса (Темнов, 1967). Первый пчелы выделяют при пережевывании пыльцы; это бальзамическое вещество, применяемое для отстройки сотов, обладает дезинфицирующими свойствами. Другой вид прополиса пчелы приносят с почек и трещин тополя, березы, хвойных, подсолнечника и других растений. Этим прополисом заделывают неплотности в улье, сокращают летки и т. д. Он обладает лечебными свойствами.

Прополис обладает антисептическими свойствами и используется в медицине при лечении огнестрельных ран и ожогов.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА КОРМОВОЙ БАЗЫ ДЛЯ ПЧЕЛ

В результате эволюции живой природы возникли различные механизмы воспроизводства. Одним из них следует считать взаимодействие между растениями и насекомыми-опылителями, сущность которого заключается в перекрестном опылении растений.

Выделяемый цветковыми растениями нектар привлекает насекомых, которые переносят смесь пыльцы, собранной с тычинок (мужских органов) многих цветков на женские (пестики), способствуя наиболее качественному оплодотворению растений, завязыванию большого количества плодов и семян с обогащенной наследственностью, повышающей их жизнеспособность и выносливость. На ранних этапах эволюции выделение цветками эфирных масел предотвращало переохлаждение растений в ночное время, впоследствии это свойство закрепилось и развилось, так как аромат цветка вместе с яркой окраской венчика способствовали привлечению насекомых.

Нектар выделялся чаще всего особыми клетками, объединенными в структурные ткани – нектарники, покрытые оболочкой. У разных видов растений нектарники имеют самую разнообразную форму (плоскую, выпуклую, шарообразную и т. д.). В оболочке нектарника обнаруживается значительное количество микрокапилляров (устьиц), через которые нектар выделяется на ее поверхность, образуя крупные прозрачные капли.

Нектарники могут размещаться в самых различных частях растения, но наиболее часто обнаруживаются в цветках (на чашечке, венчике, на завязи у основания столбика, на цветоложе). Такие нектарники относятся к цветковым.

У горчицы белой, например, нектарники расположены у основания коротких тычинок с той стороны, которая обращена к завязи и в пазухах чашелистиков, у фацелии – на основании завязей, у цветков смородины, крыжовника, крушины, клена остролистного нектарники находятся на цветоложе, черники и клюквы – на тычинках. У бобовых растений нектарники располагаются глубоко в трубчатой венчике, между тычинкой, трубкой и завязью.

В зависимости от степени защищенности нектарников в цветке от высыхания, вымывания, проникновения к ним насекомых нектароносные растения принято подразделять на: безнектарниковые, у которых обособленные органы выделения нектара отсутствуют (липа, вишня, черешня); нектарниковые, имеющие клетки, продуцирующие нектар:

открытонектарниковые (гречиха, горчица); полускрытонектарниковые (фацелия, огуречная трава); скрытонектарниковые (синяк, медуница, фиалка); сильнокрытонектарниковые (клевер луговой, бобы конские, вика мохнатая); растения с нецветковыми нектарниками (вика посевная, черешня, сливы и др.) в качестве источника нектара существенно значения не имеют.

Падь и медвяная роса. Кроме нектара, пчелы иногда собирают с растений падь, то есть сладкую, липкую жидкость, которая появляется на листьях деревьев и кустарников. Это падь растительного происхождения. Ее можно обнаружить на древесных и кустарниковых породах, изредка на травах.

Падь животного происхождения – это испражнения растительных тлей, червецов, питающихся клеточным соком растений. В отдельные годы тли и червецы размножаются в громадных количествах. Они поселяются на нижней стороне листьев, так как у них отрицательный фототаксис, прокалывают хоботками кожицу листовой пластинки и высасывают клеточный сок. Кишечники тлей и червецов не усваивают всего сахара, который содержится в клеточном соке растения, поэтому их испражнения содержат значительное количество сахара и привлекают пчел. Кроме тлей и червецов, иногда падь выделяют и другие насекомые.

Жаркая погода, без дождей, способствует массовому размножению этих насекомых, а, следовательно, и появлению пади. Пчелы собирают падь преимущественно в первую половину дня, пока она не загустеет.

Сахарный спектр пади содержит больше компонентов, чем нектар цветов: более двадцати аминокислот, азотистые вещества, ферменты, органические кислоты и минеральные вещества. Высокая концентрация минеральных веществ в падевом меде является причиной его токсичности для пчел.

На листьях растений иногда появляется медвяная роса. Это сладкие выделения, не связанные с деятельностью насекомых. Медвяную росу иногда называют падью растительного происхождения. Появление медвяной росы вызывается резкими колебаниями температуры воздуха, когда жаркие дни сменяются холодными ночами.

Падевый мед бывает светло-коричневого, коричневого и темного цвета. Отличительными признаками падевого меда служат его вязкость, тягучесть, отсутствие медового запаха, хотя мед очень сладкий, но без специфического вкуса нектарного меда. Иногда он приобретает своеобразный вкус, напоминающий солод. Так как падевый мед отли-

чается большей гигроскопичностью, чем нектарный, он быстрее закишает, наблюдается большой отстой жидкой фракции, а кристаллизация мелкозернистая, мылообразная. В таком меде нет фитонцидов, а потому развивается большое количество микрофлоры. В нем, в отличие от цветочного меда, в 2,5–3 раза больше декстринов, большое количество минеральных веществ, особенно солей калия и натрия (табл. 5).

Таблица 5. Химический состав падевого меда (по данным М. Д. Оржевского)

Состав	Количество, %
Вода	17,02
Инвертированный сахар	65,23
Тростниковый сахар (сахароза)	4,84
Азотистые вещества	0,55
Органические кислоты	0,18
Декстрины	10,3
Минеральные вещества	0,96
Другие вещества	0,92

3. ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ

Растения размножаются двумя путями – половым и вегетативным. При вегетативном размножении новые растения получаются не из семян, а из различных ростовых органов материнского растения. Например, смородина, ива – черенками; спаржа – корневищами; белая акация, малина – корневой порослью; плодовые деревья размножаются прививкой, из привитого глазка (почки) получается новое растение.

Половое же размножение растений идет путем образования и распространения семян. Образованию семян предшествует слияние мужских и женских половых клеток.

Половое размножение имеет большее преимущество по сравнению с вегетативным. При слиянии половых клеток в потомстве соединяются материнские и отцовские задатки. Это обогащает наследственную основу нового поколения растений, и они получают более жизнеспособными.

Созревание мужских и женских половых клеток и их слияние, то есть процесс оплодотворения, проходит в особых органах, расположенных в цветке.

Цветок – это укороченный, неразветвленный, с ограниченным ростом, видоизмененный побег.

По строению, окраске, величине цветки бывают чрезвычайно разнообразны. Типичный, полный цветок состоит из следующих частей,

расположенных снизу-вверх или от периферии к центру: цветоножка, цветоложе, чашечка, венчик, тычинки, пестик (рис. 1). Для образования семян и плодов необходимо слияние мужских и женских клеток растения. Мужские половые клетки образуются в пыльниках тычинок, внутри пыльцевых зерен, женские – в глубине завязи цветка, в семязпочках.

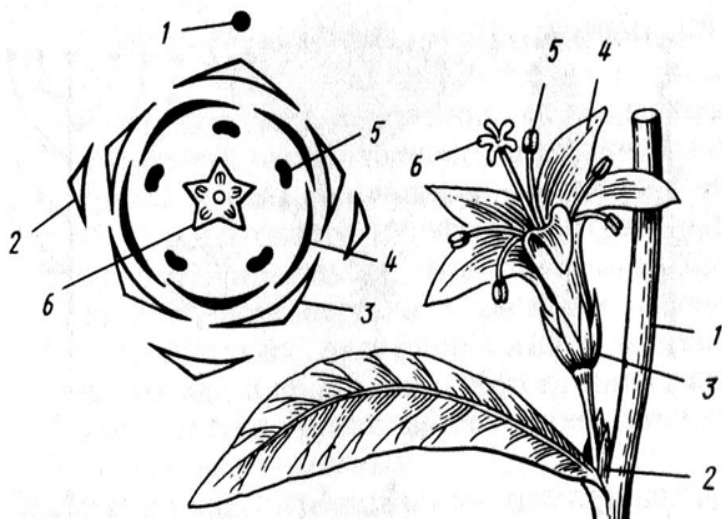


Рис. 1. Построение диаграммы цветка:
 1 – ось цветка; 2 – кроющий лист; 3 – чашелистики; 4 – лепестки;
 5 – тычинки; 6 – пестики

Зрелая пыльца, высыпавшаяся из лопнувших пыльников, должна попасть на липкую поверхность рыльца пестика. Процесс перенесения пыльцы с тычинки на пестик называется опылением.

После того, как произошло опыление, пыльца, прилипшая к рыльцу пестика, прорастает в виде трубочки и проникает внутрь завязи. На рис. 2 показана проросшая пыльцевая трубочка в виде темной полоски.

Здесь же видно, что внутри завязи имеется образование овальной формы, состоящее из нескольких слоистых покровов – это семязпочка. Она прикреплена к основанию завязи семяножкой. На нижней стороне семязпочки имеется отверстие – пыльцевход, в которое проникает конец пыльцевой трубки. Внутри семязпочки расположен зародышевый

мешок, содержащий семь клеток, три у пыльцевхода, три с противоположной стороны и одну посередине.

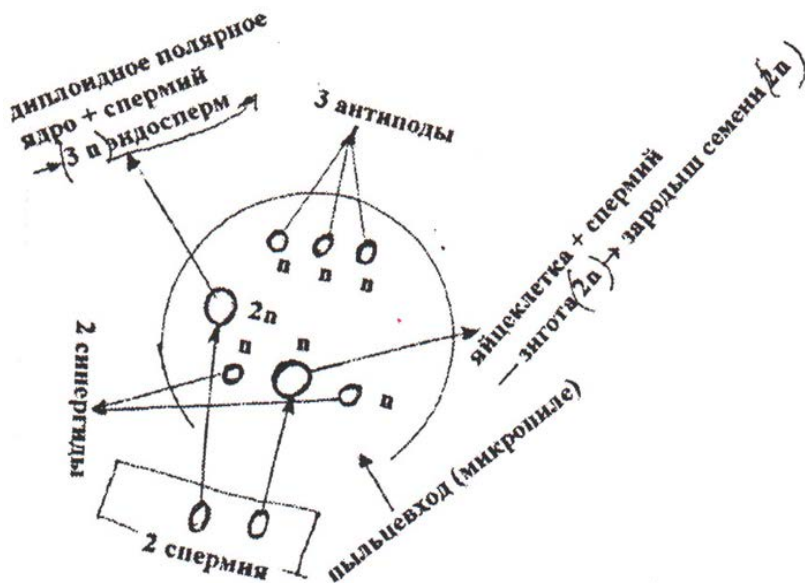


Рис. 2. Схема оплодотворения цветка

Из трех клеток, расположенных у пыльцевхода, средняя является собственно яйцеклеткой, а две другие – вспомогательные клетки (синергиды). Три клетки, расположенные на противоположном конце зародышевого мешка, называются антиподами.

Когда пыльцевая трубочка достигает зародышевого мешка, конец ее прорывается и из нее выскальзывают в мешки две мужские половые клетки, то есть два спермия. Один спермий сливается с женской яйцеклеткой, находящейся тут же у входа, а второй – идет к клетке, расположенной в середине зародышевого мешка, и сливается с ней. Так совершается важнейший факт в жизни растений – оплодотворение цветка. Поскольку в процессе оплодотворения у растений, в отличие от животных, участвуют две женские и две мужские половые клетки, то такое оплодотворение называется двойным (его открыл русский ботаник С. Г. Навашин).

Из оплодотворенной яйцеклетки в результате ее деления развивается зародыш семени, а из второй оплодотворенной клетки вырастает запасочная ткань семени с питательными веществами (эндоспермом). В целом семяпочка превращается в семя, а завязь разрастается в плод.

У большинства растений в завязи имеется много семяпочек, в них проникают пыльцевые трубочки для оплодотворения каждой яйцеклетки, и поэтому развившийся плод содержит много семян.

4. САМООПЫЛЕНИЕ И ПЕРЕКРЕСТНОЕ ОПЫЛЕНИЕ

Если пыльца попадает с тычинки на пестик того же цветка или другого цветка того же растения, произойдет самоопыление. Если же пыльца попадает на цветок другого растения, получается перекрестное опыление.

Среди цветковых растений есть небольшая группа, которая размножается путем самоопыления. Из культурных растений сюда относятся горох, вика, соя, овес, ячмень. У этих растений опыление происходит еще до распускания цветков, и, следовательно, перекрестное опыление у них невозможно.

Большинство растений в естественных и культурных условиях требует перекрестного опыления, которое имеет большие преимущества перед самоопылением. При слиянии половых клеток разных растений потомство получается более жизнестойким.

Из перекрестноопыляемых растений многие сохранили частичную способность к самоопылению. К растениям, сохранившим способность к самоопылению, относятся подсолнечник, люцерна, груша, малина, смородина, крыжовник и т. д. Но, вместе с тем, есть много растений, лишенных возможности самоопыления, как, например, клевер, эспарцет, конопля и др.

По способности опыляться сельскохозяйственные культуры разделяются на три группы:

- 1) самоопыляющиеся растения;
- 2) перекрестноопыляющиеся, сохранившие возможность к самоопылению;
- 3) исключительно перекрестноопыляющиеся растения.

Для перекрестного опыления необходимо, чтобы пыльца переносилась иногда на большие расстояния. Эту работу выполняют ветер и насекомые.

Насекомоопыляемые растения вырабатывают пыльцы сравнительно мало (по сравнению с ветроопыляемыми растениями), но она лип-

кая и ветром не переносится. Но зато эти растения имеют приспособления для привлечения насекомых: их цветки выделяют сладкую жидкость – нектар, издают аромат, имеют яркоокрашенные венчики и обычно собраны в далеко заметные соцветия. Нектар служит приманкой для насекомых, тогда как аромат, окраска венчиков и форма соцветия помогают насекомым быстрее находить цветки.

Кроме нектара, приманкой для насекомых служит сама по себе пыльца, избыток которой идет для питания насекомых и их личинок. Посещая цветки, насекомые переносят приставшую к их телу пыльцу и опыляют пестики. Насекомоопыление имеет большие преимущества по сравнению с ветроопылением: пыльца переносится на большие пространства и в то же время не рассеивается напрасно, а доставляется прямо с цветка на цветок. Очень важно, что насекомое, посещая много цветков данного вида, несет на себе смесь пыльцы с разных экземпляров растения. Из этой смеси на рыльце цветка произрастает та пыльца, которая обеспечивает наилучшее оплодотворение. Доказано, что такое избирательное оплодотворение способствует получению наиболее здорового, жизнеспособного потомства. Хотя у растений и выработались приспособления для переноса пыльцы ветром и насекомыми, но это не может полностью устранить самоопыление. Поэтому у многих растений выработались дополнительные приспособления, препятствующие самоопылению и способствующие перекрестному опылению.

Совершенно невозможно самоопыление у так называемых двудольных растений. К ним относятся ива, у которой на одном экземпляре растения все цветки содержат только тычинки, на другом – только пестики. Мужские экземпляры ивы легко узнать по золотисто-желтым сережкам, тогда как у женских экземпляров сережки зеленые. К двудольным растениям относятся также тополь, осина, конопля, можжевельник. У этих растений опыление может быть только перекрестным.

У некоторых видов растений раздельнополые цветки находятся на одном растении. Например, на плетях огурца можно видеть и мужские цветки (пустоцвет), и женские – с завязью. Такие растения называются однодольными. К ним относятся тыква, кабачки, дыня, арбузы, береза, орешник, дуб, ольха и т. д. У некоторых однодольных растений, например, у орешника, совсем не бывает самоопыления, так как мужские и женские цветки на одном растении созревают в разное время.

Большинство растений имеет обоеполые цветки, в которых тычинки и пестики находятся в тесном соседстве. Эти растения также имеют различные приспособления для перекрестного опыления. У многих

растений с обоеполыми цветками наблюдается неодновременное созревание рылец и пестиков. Например, в цветках подсолнечника, крыжовника, герани раньше созревают тычинки, и, когда они перестанут пылить, созревают пестики. У груши, подорожника и некоторых других растений в цветках раньше созревают пестики, а затем тычинки.

У гречихи, медуницы, дербенника-плакуна перекрестное опыление достигается тем, что у них цветки разностолбчатые, то есть на одних растениях цветки имеют длинные тычинки и короткие пестики, а на других экземплярах, наоборот, короткие тычинки и длинные пестики.

У некоторых растений перекрестное опыление гарантируется тем, что цветки самообесплодные. У клевера красного или эспарцета пыльца, попадая на пестик того же цветка или другого цветка того же растения, не прорастает. Для того, чтобы получилось оплодотворение, необходимо, чтобы на рыльце пестика попала пыльца с другого экземпляра растения. Почти все сорта яблони, груши и черешни, а также многие сорта сливы, вишни, абрикоса самообесплодные, и для их оплодотворения необходимо межсортовое опыление.

5. МЕДОНОСНЫЕ ПЧЕЛЫ – ОСНОВНЫЕ ОПЫЛИТЕЛИ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

С ростом культуры земледелия и лесоводства все больше меняется облик нашей страны. Расширяются площади полей, искусственных лугов, пастбищ. Все больше убывает площадь неосвоенных угодий, где гнездятся шмели и другие дикие насекомые. Как вместо дикой растительности насаждают культурную, так вместо исчезающих диких опылителей широко разводят полезных насекомых.

Пчелы как опылители имеют громадное преимущество перед всеми остальными насекомыми. Количество рабочих особей в семье пчел примерно в 300 раз больше, чем в семье шмелей. При вылетах в поле пчелы в день посещают до 400 цветков, летные пчелы одной сильной семьи посещают за день 40–60 млн. цветков.

Растения, с которых пчелы собирают нектар и пыльцу, называют медоносными, а растения, с которых пчелы собирают только пыльцу – пыльценосными.

Медоносные пчелы используют нектар и пыльцу растений как основной источник корма личинок или взрослых особей на протяжении всего периода их развития и жизнедеятельности. Характерной биологической особенностью медоносных пчел является стремление пчели-

ных семей собрать и создать максимально возможные запасы этих продуктов. Этим и пользуется человек, отбирая часть излишков меда и пыльцы (обножек) для своих потребностей.

Практическое значение для пчеловодства имеют только те растения, которые занимают большие площади и продуцируют много пыльцы и нектара с гектара.

С этой точки зрения к хорошим медоносам и пыльценосам в условиях Беларуси относятся ивы, плодовые культуры, малина, крушина, одуванчик, рапс, клевера, гречиха, осот полевой, редька дикая, васильки, вереск, лещина и др. Большое разнообразие видов и растянутость цветения с апреля до сентября делают их основными источниками нектара и пыльцы для медоносных пчел и заготовки пчелиных обножек.

Нектаропродуктивность растений зависит от ряда экологических и биологических особенностей медоносных растений. В фазе начала цветения растения выделяют нектара больше. При высокой влажности воздуха выделяется больше нектара, но концентрация сахара в нем низкая. При низкой влажности воздуха, наоборот, нектаровыделение уменьшается, а сахаристость нектара повышается. Оптимальная влажность воздуха для выделения нектара находится в пределах 60–80 %, температура воздуха – 10–30 °С.

Агротехника возделывания культурных растений также оказывает существенное влияние на выделение нектара. Известно, что чрезмерное внесение азотных удобрений снижает нектаропродуктивность растений, калийные же удобрения стимулируют выделение нектара.

Сахар нектара состоит в основном из сахарозы, глюкозы и фруктозы. Концентрация сахара в нектаре зависит от вида растений, почвы, климата и других условий, преобладают глюкоза и фруктоза, сахароза содержится в небольшом количестве. Только в нектаре растений семейства бобовых (клевер, эспарцет, акация) и ивовых сахарозы содержится много.

6. ВНЕШНИЕ УСЛОВИЯ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВЕЛИЧИНУ МЕДОСБОРА

Со времени выставки пчел и до уборки их на зимовку обычно проходит около 5–6 месяцев. За этот период едва ли наберется более 75 дней, когда пчелы могут пользоваться щедрым медосбором, чаще всего период медосбора распределяется неравномерно и прерывается безмедосборными периодами.

В Беларуси медосбор открывается цветением вербы (ивы), орешника, ольхи, вяза и первых весенних растений. Затем начинается цветение ягодных и фруктовых деревьев. С окончанием цветения яблони первый период заканчивается. Его можно назвать периодом раннего медосбора. На рядовых пасеках ранний медосбор обычно целиком потребляется пчелиной семьей. Это объясняется тем, что в период раннего сбора нектара семьи слабы и не успевают достаточно усилиться, чтобы накопить излишки меда.

Только сильная семья может обеспечить хороший медосбор и удачно использовать раннее цветение для накопления меда. Поэтому важно обеспечить пчелам хорошие условия зимовки.

По окончании цветения садов обычно наступает безнектарный период. Наконец, с появлением цветущих медоносных растений на лугах, полях и лесных проталинах, а также с момента цветения липы начинается пора главного медосбора. Начало его определяется по поведению пчел, показаниям контрольного улья и по наблюдениям за развитием и цветением медоносных растений.

Летний медосбор начинается в июне с зацветанием зарослей малины, крушины, клевера белого, лугового разнотравья и заканчивается в конце июля после отцветания таких сильных медоносов, как липа, гречиха, иван-чай, лядвенец, донник, фацелия и т. д.

Сила и продолжительность медосбора в каждой местности зависят от погодных условий в период цветения медоносов, продолжительности их цветения и занимаемой площади.

В большинстве районов республики в благоприятные годы в июне на пасеках накапливается товарный мед, но бывает, что контрольный улей показывает убыль, поэтому пчеловоды вынуждены пополнять кормовые запасы в отводках и в семьях, не успевших нарастить большую массу пчел весной. Количество таких семей увеличивается в последнее время в связи с поражением пчел варроатозом и другими болезнями.

Главный медосбор в большинстве районов Беларуси наступает в июле, когда зацветает гречиха и продолжают цвести иван-чай, клевера, дягиль, сныть, тимьян обыкновенный и луговое разнотравье.

Основным источником товарного меда на многих пасеках является гречиха. Но в связи с тем, что она не отличается устойчивым выделением нектара и медосбор с нее также зависит от погодных условий, агротехники возделывания, сорта, для размещения пчелиных семей следует подбирать такие места, чтобы рядом с гречишным полем были

посевы клеверов, культурные пастбища, овраги и кустарники с разнотравьем.

Осенний медосбор продолжается с августа до половины сентября и отличается слабым поступлением нектара в ульи несмотря на то, что главный осенний медонос – вереск – занимает большие площади и распространен повсеместно.

Поддерживающий медосбор в августе и сентябре, кроме вереска, обеспечивают цветущие массивы второго укоса клевера лугового, отавы лугов, сорняки полей. При теплой сухой погоде клевер второго укоса выделяет много нектара и хорошо посещается пчелами. За период цветения семенников клевера пчелы приносят в улей по 10–15 кг меда, обеспечивая хорошие наращивания молодых пчел в зиму. Это особенно важно для пасек, пораженных варроатозом.

Каждому пчеловоду необходимо знать, какие именно природные и культурные условия определяют медосбор, основными из них являются:

- а) географические условия и местоположение пасеки;
- б) состав растительности и время ее зацветания;
- в) метеорологические и микроклиматические условия;
- г) технология возделывания. От указанных факторов нередко зависит часто наблюдаемое в природе явление, когда одно и то же растение в одной местности является отличным медоносом, а в другой – вовсе не выделяет нектара или медоносит слабо.

Величина медосбора зависит главным образом от наличия медоносов и благоприятных погодных условий.

7. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Суточные колебания в выделении нектара. Нектарность многих растений колеблется в течение дня. Например, гречиха в ясную погоду выделяет нектара больше в утренние и вечерние часы, в пасмурную погоду максимум выделяемого нектара приходится на период 12–17 часов дня. Горчица белая в пасмурную погоду выделяет больше нектара, чем в ясную, причем выделение его повышается к полудню и к вечеру падает. Еще более резкие колебания наблюдаются у клевера. В ясную погоду выделение нектара утром сильнее, в полдень меньше, днем опять наблюдается усиление и к вечеру ослабляется.

Установлено, что в пасмурную погоду нектарники некоторых растений предохраняются от высыхания, а наличие достаточного количества тепла усиливает процесс выделения нектара. В ясную погоду при

максимальном количестве тепла часто интенсивность выделения нектара падает.

Важно отметить, что выделение нектара очень сильно зависит и от продолжительности дня. При большой продолжительности светового дня и при прочих благоприятных условиях (температура, влажность) растения больше вырабатывают сахаров, а, следовательно, увеличивают и выделение нектара.

Влияние ветра. Ветер, как правило, оказывает отрицательное действие на процесс выделения нектара, количество которого при усилении ветра нередко падает в 1,5–3 раза. Лишь мягкие ветры после периода дождей могут способствовать выделению нектара.

Некоторые растения настолько чувствительны к ветру, особенно сухому, горячему, что совершенно приостанавливают выделение нектара. Это преимущественно растения с открытыми цветками, как, например, липа и гречиха, которые часто подвергаются вредному действию горячего ветра.

Географическое положение. На выделение нектара оказывают влияние географические условия. По данным исследований (Г. А. Аветисян), нектаропродуктивность одних и тех же медоносов повышается по мере продвижения с юга на север. С изменением нектаропродуктивности растений в зависимости от широты местности связана средняя величина медосбора.

Условия погоды и выделение нектара. Усвоение углекислоты и образование крахмала в листьях растений происходит только на свету. Поэтому солнечная погода при прочих благоприятных условиях способствует лучшему выделению нектара. Цветки липы на освещенной части кроны выделяют в 2,5–3 раза больше нектара, чем на затемненной ее части. Клевер красный в солнечный теплый день выделяет нектара в 2–3 раза больше, чем в пасмурный. Травянистые и кустарниковые медоносы (иван-чай, малина) лучше нектароносят на хорошо освещенных солнцем полянах или вырубках, чем под пологом леса. Для выделения нектара необходима теплая погода. Наиболее низкая температура, при которой начинает выделяться нектар, для большинства растений – 10 °С. С повышением температуры воздуха выделение нектара увеличивается, наиболее хорошо он выделяется при температуре 16–25 °С.

Ночные похолодания неблагоприятно отражаются на выделении нектара. В средней полосе даже при хорошей погоде выделение нектара почти отсутствует, если ночи стоят холодные.

У большинства растений лучшее выделение нектара наблюдается при влажности воздуха 60–80 %, но не все растения одинаково влаголюбивы. Например, гречиха и липа выделяют наибольшее количество нектара при более высокой влажности и не переносят засуху, а василек луговой, чертополох, донник, пустырник могут выделять нектар и в сухую погоду. Затяжные дожди отрицательно влияют на выделение нектара, а повышенная влажность воздуха делает его слишком жидким. В дождливую погоду сильный рост зеленых частей растений задерживает развитие цветков и нектар вымывается (особенно у растений с открытыми цветками, как липа, кипрей, малина). Все сельскохозяйственные медоносные растения лучше выделяют нектар при возделывании на плодородных почвах, богатых питательными веществами и достаточно увлажненных. Но отдельные растения имеют свои, специфические требования к почвам. Например, гречиха нуждается в легких почвах, она хорошо растет и выделяет нектар не только на черноземах, но и на песчаных почвах. Белый клевер лучше выделяет нектар при произрастании на глинистых почвах, чем на супесях. Донник, эспарцет и люцерна требуют почв, богатых известью и т. д.

Особенно отчетливо выражены специфические требования к почве у многих дикорастущих медоносов. Вереск хорошо растет и обильно выделяет нектар на бедных, сухих, песчаных почвах, он совершенно не выносит глинистых почв. Всякое медоносное растение хорошо выделяет нектар только в том случае, когда оно произрастает на почве, соответствующей его жизненным потребностям.

Есть дикорастущие растения, которые, в отличие от абсолютного большинства культурных растений, не только хорошо произрастают, но и дают максимальное количество нектара только на кислых почвах. К ним относятся брусника, голубика, черника, клюква.

Обязательным условием хорошего медосбора является наличие вокруг пасеки одного или лучше нескольких главных медоносов, а также непрерывное цветение медоносных растений. Если природные условия не обеспечивают семьи постоянным выделением нектара, то необходимо высевать медоносы или перевозить пчел на массивы с богато цветущими медоносными растениями.

Большую помощь в работе пчеловода может оказать календарь цветения растений, который составляется на основе длительных наблюдений. В календаре отмечают начало и конец цветения важнейших медоносов. Правильно составленный календарь дает возможность пчеловоду разумнее координировать свои действия по ведению пасеки

и улучшать медосбор путем включения в цветосмен новых растений, заполняющих безнектарный период.

Для каждой местности календарь следует составлять отдельно, так как при разнообразии природных условий даже в близких районах могут наблюдаться отклонения в сроках цветения растений.

В разные годы весна наступает то раньше, то позже. Точно предсказать время, когда именно в данном районе зацветут медоносные растения, невозможно. Решающим моментом для начала цветения является сумма положительных температур за период от начала вегетации до цветения данного растения. Этот фактор тесно связан с условиями влажности и света, но тепло резче всего влияет на сроки цветения. Зная сумму положительных температур за указанный период, можно вывести средние сроки зацветания медоносов и определить периоды отклонения для разных годов в зависимости от складывающихся климатических условий данной местности (табл. 6).

Таблица 6. Календарь цветения медоносных растений в Горьком районе
(И. С. Серяков, Н. Г. Ходырев)

Название вида	2010 г.			2011 г.		
	Начало цветения	Конец цветения	Продолжительность цветения	Начало цветения	Конец цветения	Продолжительность цветения
1	2	3	4	5	6	7
Ольха серая	06.04	13.04	8	03.04	07.04	6
Лещина	08.04	13.04	5	04.04	07.04	4
Будра плосковетидная	14.04	16.06	61	10.04	12.06	63
Ветреница белая	16.04	22.04	6	14.04	04.05	18
Ива-бредина	17.04	25.04	8	17.04	02.05	13
Вероника дубровка	18.04	07.06	50	16.04	07.06	52
Медуница мягчайшая	–	–	–	18.04	01.06	44
Осина	22.04	29.04	8	19.04	27.04	9
Клен калифорнийский	23.04	29.04	7	27.04	05.05	9
Вяз	24.04	29.04	6	26.04	02.05	7
Береза	24.04	02.05	9	27.04	04.05	8
Одуванчик	23.04	29.05	35	25.04	06.06	43
Клен остролистный	25.04	14.05	20	30.04	19.05	20
Крыжовник	27.04	19.05	23	30.04	25.05	26
Слива	27.04	07.05	11	06.05	26.05	21
Первоцвет	29.04	12.05	14	26.04	08.05	13
Ветреница лютиковая	29.04	12.05	14	26.04	08.05	13
Яблоня лесная	29.04	07.05	9	05.05	18.05	14
Груша дикая	–	–	–	05.05	18.05	14

1	2	3	4	5	6	7
Смородина черная	01.05	11.05	11	03.05	24.05	22
Вишня	01.05	18.05	18	12.05	28.05	19
Сурепка	02.06	27.06	57	09.06	07.07	60
Черемуха	01.05	14.05	14	07.05	28.05	22
Акация желтая	05.05	23.05	19	17.05	06.06	21
Алыча	–	–	–	05.05	14.05	10
Дуб	06.05	18.05	13	18.05	30.05	13
Жимолость обыкновенная	08.05	26.05	19	16.05	09.06	29
Ива-ветла	–	–	–	10.05	28.05	19
Гравилат прибрежный	11.05	10.06	30	16.05	16.06	31
Жимолость пушистая	–	–	–	12.05	03.06	23
Незабудка	13.05	13.06	32	14.05	16.06	34
Горошек мышиный	14.05	14.06	62	18.05	25.06	69
Крапива глухая	14.05	18.06	55	17.05	10.06	54
Рябина	14.05	24.05	И	19.05	07.06	19
Жимолость татарская	15.05	10.06	26	21.05	19.06	29
Каштан конский	–	–	–	15.05	02.06	19
Барбарис	16.05	03.06	18	24.05	10.06	17
Клевер красный	23.05	10.09	109	23.05	10.09	109
Клевер белый	23.05	20.09	119	23.05	20.09	119
Клевер розовый	23.05	10.09	109	23.05	10.09	109
Раковая шейка	20.05	30.06	39	26.05	10.07	45
Герань луговая	–	–	–	25.05	28.06	34
Люпин синий	27.05	30.06	34	02.06	03.07	35

8. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕДОНОСНОГО ЗАПАСА МЕСТНОСТИ

Для успешной организации пчеловодства необходимо изучить состав медоносных угодий, количество и характер растущих медоносов, календари цветения и взаимное расположение пастбищ. На основе этих сведений можно организовать непрерывное цветение медоносной растительности путем посева медоносов в смеси с культурными растениями в полях севооборота и на припасечных участках.

Наиболее желательны сплошные обследования растительности и наблюдения над нею в тех местах, где какой-либо медонос встречается не единично, а целыми массивами. Поэтому важно обследовать медоносную флору по угодьям, то есть на посевных площадях, в лесу, на лугах, по огородам, садам и т. д. Не менее важно знать и количественный состав данного медоноса, чтобы точно установить, сколько пчелиных семей должно приходиться на единицу площади медоносного угодья, например, на 1 га липового леса или гречихи. Это можно ори-

ентировочно рассчитать следующим образом. Установлено, что пчелы легко посещают медоносные растения, растущие в радиусе 3 км от пасеки.

Максимальные показания контрольного улья наблюдают при расстоянии около 1 км. С увеличением этого расстояния медосбор снижается, поэтому оптимальным радиусом лета пчел следует считать 2 км. Тем не менее медоносная растительность вокруг пасеки должна быть обследована в радиусе 3 км, т. е. на площади 2800 га.

Теперь нужно определить, какое количество пчелиных семей с данной пасеки и соседних будет посещать медоносные растения этой площади. Для этого на плане участка очерчивают круг радиусом в 3 км, такие же круги очерчивают вокруг соседних пасек. Например, липовый массив площадью 20 га будет посещаться пчелами двух соседних пасек, одна имеет 30 пчелиных семей, другая – 40. Определяем, что 1 га липы будет обслуживать 3,5 семьи пчел. В данном случае 1 га липы с излишком удовлетворит 3,5 семьи, так как медоносность ее 500–1000 кг с 1 га. Значит, пчеловод может быть спокоен за хороший сбор с этого участка, если липа в данных условиях является устойчивым медоносом.

При учете медосбора пчеловод должен не только знать медоносную растительность интересующего его участка, но и принимать в расчет те медоносы, которые находятся на площадях круга лета пчел других пасек. Например, если в двух соседних площадях кругов находятся однородные медоносы, зацветающие в одно время, то пчелы всей массой полетят на участок цветущих растений, который к ним ближе и участок таких же медоносов соседнего круга будет предоставлен в полное распоряжение пчел только одной пасеки.

На лугу, лесных полях и при подсчете диких медоносов в лесном травяном покрове учет проводят закладкой пробных площадок, на которых подсчитывают процент участия какого-либо главного медоноса (белый клевер и др.). С этой целью проходят луг по нескольким параллельным направлениям и через каждые 100–200 шагов кладут на землю легкую деревянную рамку размером 1 м² и подсчетом определяют процент участия травянистой растительности главного медоноса. После нескольких десятков подсчетов выявляют, какая часть луга, поляны и т. д. приходится на этот медонос.

Для определения медового запаса местности можно воспользоваться и существующими средними цифрами медопродуктивности луговых угодий, внося в них поправки в зависимости от участия (по глазомерной оценке) в травяном покрове главнейших медоносов.

Площадь под полевыми культурными медоносами, садами и т. д.

берут из планов землепользования. Сделав подсчет площадей и умножив их на медопродуктивность с 1 га, выявляют общий медовый запас местности, а затем уже определяют, сколько пчелиных семей можно держать стационарно на этом участке. В табл. 7 приведен пример определения медового запаса местности.

Таблица 7. **Определение медового запаса местности**

Медонос	Размер площади, га	Медопродуктивность, кг/га	Медоносность всей площади, кг
Ива-бредина, пепельная и др. (10 % участия на площади 100 га)	10	200	2000
Липа (при 10 % участия на площади 100 га)	10	500	5000
Подлесок (при 5 % участия на всей лесной площади 700 га)	35	30	1050
Сад (яблоня, груша, вишня)	50	20	1000
Гречиха	100	60	6000
Фацелия на припасенном участке	2	250	500
Белый клевер (при 8 % участия от общей площади луга и других открытых участках в 500 га)	40	50	2000
Итого...	–	–	17550

Медовый запас местности в рассмотренном примере – 17550 кг. Однако весь он не может быть использован пчелами, так как, во-первых, нектар будут собирать и другие насекомые; во-вторых, не все растения (например, в глубине леса) пчелы сумеют посетить; в-третьих, не весь выделенный цветками нектар будет ими собран из-за плохой погоды или по другим причинам; в-четвертых, нектаровыделение самих растений может отклоняться от высчитанной нормы; в-пятых, часть нектара будет израсходована пчелами в пути, и, наконец, сбор нектара с лугов и сеяных трав прекращается с наступлением сенокоса.

Профессор А. Ф. Губин, например, предлагает принимать высчитанный медовый запас местности лишь в размере одной трети, то есть в вышеприведенном примере в количестве $17550 : 3 = 5850$ кг. Если учесть, что пчелиная семья расходует на питание в течение года около 90 кг меда и должна дать не менее 30 кг товарного меда, то имеющихся запасов (5850 кг) может хватить не более, чем на $5850 : 120 = 49$ пчелиных семей. Во всех случаях эту величину надо проверять наблюдениями за медосбором, учитывая все условия, которые его определяют. Расчет можно изменить, приняв за фактический медовый запас

местности половину высчитанного, но никак не больше. Однако это не является пределом увеличения числа пчелиных семей на отделении пасеки, если имеется возможность вывозить пчел на медосбор на отдаленные участки.

Кроме видового состава растительности, при изучении медоносной местности главнейшее значение имеет учет цветения. Время зацветания и продолжительность цветения медоносных растений определяют собой начало медосбора, его максимум и окончание.

В цветении всякого растения различают 4 последовательных этапа:

- 1) начало цветения;
- 2) начало массового цветения;
- 3) конец массового цветения;
- 4) конец цветения.

Началом цветения считается появление первых цветков. У ветроопыляемых растений (береза, ольха, орешник) за начало цветения считают день, когда при потряхивании сережки высыпается цветочная пыльца. У ив к моменту зацветания на мужских цветках появляются желтые пыльники, а на женских – зеленые плодики. При определении момента цветения растений, у которых цветки собраны в соцветия, необходимо принимать в расчет распускание срединных (плодущих) цветков, а не краевых (бесплодных). У травянистых медоносов цветение начинается с появления в массиве нескольких (5–10) растений с раскрывшимися щетками.

За начало массового цветения медоносных деревьев и кустарников принимают тот момент, когда распустится около $1/3$ – $1/4$ всех имеющихся цветков. С этого момента растение наиболее готово к перекрестному опылению и потому представляет значительный интерес для пчеловодства. У травянистых медоносов началом полного цветения будет момент, когда не менее трети растений данного массива будет с цветками. За конец массового цветения можно принимать такое состояние, когда на дереве или на основных его ветках первого и второго порядка останется не более 25 % всех цветков, у трав, соответственно, не более 30 %.

Зная начало и конец полного цветения, легко определить продолжительность этого периода, который является основным для пчел. Конец цветения у деревьев совпадает с отцветанием последних цветков, а у трав – со временем, когда на наблюдаемом участке останутся только единичные цветущие экземпляры.

Все наблюдения за цветением заносят в особый журнал, куда вписывают названия медоносов и сроки разных фаз цветения. Для большей наглядности составляют графики цветения.

9. МЕДОНОСЫ РАННЕЙ ВЕСНЫ

Дикорастущие медоносные растения составляют существенную часть кормовой базы пчеловодства, особенно ценны они ранней весной, когда обеспечивают пчел нектаром и пыльцой в самый тяжелый период их жизни. Эта группа растений обладает уникальными биологическими способностями защищать свои цветки от действия заморозков, предохраняет пыльцу от намокания, выделяет нектар при низких температурах воздуха, сохраняя постоянный его состав.

Видовой состав этих растений весьма разнообразен, но в пределах определенных медоносных угодий он чаще всего ограничен небольшим числом видов. Порядок их зацветания обычно постоянен, несмотря на разные сроки наступления весны.

С марта до середины мая по насыпям, глинистым склонам оврагов, по обрывам и канавам цветет многолетнее растение мать-и-мачеха.

Кругом еще снег, но в затишь на безлистном стебле распускаются ее желтые соцветия-корзинки. После цветения стебли вытягиваются, зрелые плоды сдуваются и разносятся ветром.

Пчелы берут с цветков мать-и-мачехи пыльцу и нектар. Нектар в тихую солнечную погоду выделяется обильно, поднимаясь по трубке цветка. За сутки один цветок дает 0,1 мг нектара. В холодную ненастную погоду соцветия закрываются и никнут. «Засыпает» растение и с наступлением вечера. В солнечные дни нектар выделяется, когда температура воздуха поднимается выше 4–5 °С. Ночные заморозки не вызывают прекращения секреции нектара на следующий день. Размножается мать-и-мачеха семенами, которые начинают прорастать через несколько часов после попадания во влажную почву.

В марте-апреле по тенистым лесам, кустарникам, рощам цветет волжье лыко – кустарник, достигающий 1,5 м. Прекрасный медонос, обеспечивающий пчелам очень обильный нектар. Нектар выделяется кольцеобразным нектарником, лежащим в основании завязи розовых ароматных цветков. Запах их привлекает многих насекомых, которые и производят перекрестное опыление. Цветки группами по 3–5 сидят на побегах сверху донизу. Каждый цветок выделяет от 1 до 3 мг нектара. В безветренную погоду нектар выделяется при температуре 5–6 °С, с повышением ее интенсивности нектаровыделение увеличивается.

Не прекращается выделение нектара и после ночных заморозков, если утром воздух прогреется до 5 °С. Сильная ядовитость этого растения сдерживает его искусственное разведение (рис. 3, 4).



Рис. 3. Мать-и-мачеха



Рис. 4. Волчье лыко

Медуница неясная – многолетнее растение из семейства бурачниковых, широко распространена по всей европейской части страны. Цветет с середины апреля по май. Высота растений от 8 до 30 см. Цветки синие, голубые, фиолетовые, розовые. Для цветков характерна гетеростимия, что способствует перекрестному опылению.

Светлый, прозрачный нектар медуницы скапливается на дне цветочной трубки, пчелы потребляют его очень охотно. В первую половину дня при тихой погоде на разноцветном ковре медуницы работает много пчел и шмелей. Нектаровыделение у медуницы начинается при температуре 5–6 °С. Растение размножается семенами.

С апреля по май по редким листовым лесам, склонам оврагов, кустарникам, полянам, паровым полям цветет небольшое луковичное растение – гусиный лук малый или другой его вид – гусиный лук желтый. Желтые или зеленоватые цветки их собраны в рыхлую кисть или зонтик. Цветки охотно посещают жуки и пчелы, берущие нектар и пыльцу. Нектар выделяют септалные нектарники, расположенные в ткани завязи и имеющие вид железистых кармашков. Через щель секрет выделяется и стекает к основанию завязи.

Во влажную погоду, а также в сумерках цветки гусиного лука закрываются, а утром в 6 часов раскрываются. К 11 часам наблюдается максимальное выделение нектара. В холодную ветреную погоду нектара в цветках нет, однако в затишье при 6–7 °С можно наблюдать появление капелек секрета в основании завязи.

Растение легко размножается с помощью луковичек, листовых почек и семян.

Будра плющевидная – многолетнее растение из семейства яснотковых, широко распространена по полям, дорогам, склонам, кустарникам, рощам, паркам, огородам. Обладает большой энергией размножения. Кольцеобразный нектарник лежит в основании цветка, охватывая нижнюю часть завязи. Нектара выделяется много, он скапливается в цветочной трубке, поднимаясь вверх. Цветки с сине-фиолетовым венчиком собраны по два-три в пазухах листьев. Пчелы хорошо посещают будру в ранневесенний период. Летом, когда цветут другие медоносы, на ее цветках редко встречаются пчелы.

Цветки будры устойчивы к низким температурам и выделяют нектар даже при 5–6 °С. Наибольшая активность пчел, работающих на зарослях будры, приходится на 11–12 часов дня, когда в каждом цветке накапливается до 0,3–0,5 мг нектара.

После ночных заморозков цветки продолжают выделять нектар, концентрация которого не снижается ниже 50–60 % (рис. 5).



Рис. 5. Будра плосколистная

Яснотка белая – многолетнее растение семейства яснотковых высотой до 60 см. Цветки с белым венчиком сидят мутовками в пазухах листьев. Цветет с апреля по октябрь по сорным местам, около жилищ, заборов, между кустарниками. Цветки яснотки дают много светлого сахаристого нектара, который находится глубоко в трубке венчика цветка. Нектарник в виде незамкнутого кольца охватывает нижнюю часть завязи. Каждый цветок выделяет за сутки до 2,5 мг нектара, концентрация сахаров в котором – 60–75 %. Достать нектар из цветка могут только шмели и пчелы с длинным хоботком. Однако шмели часто прокусывают цветочную трубку, через этот прокус пчелы добывают нектар.

Раннее цветение, холодостойкость, способность цветков обильно выделять нектар высокой концентрации даже в холодную весну дела-

ют это растение ценным медоносом. Ясночка белая легко размножается с помощью длинных подземных побегов. Разрастаясь, она образует большие куртины.

Чистяк весенний – цветет с середины апреля до конца мая по кустам, лесам, лугам, огородам. Это многолетнее растение из семейства лютиковых. Цветки с правильным золотистым венчиком. Тычинки многочисленные с крупными пыльниками. В основании каждого лепестка венчика расположена медовая ямка, прикрытая чешуйкой. Клетки медовой ямки выделяют нектар, который собирают мухи и пчелы. Большое количество пыльцы привлекает и жуков. Общая нектаропродуктивность цветков чистяка невелика, концентрация сахаров в нектаре не превышает 25–40 %, однако в теплый ранневесенний период, когда мало других медоносов, пчелы работают на этом растении, собирая нектар и пыльцу.



Рис. 6. Чистяк весенний

На ночь и в сырую погоду цветки чистяка закрываются, благодаря чему в них сохраняется тепло, а пыльца защищена от сырости.

В сухую погоду цветки открываются в 5–6 часов утра. Растения, находящиеся в тепле, «просыпаются» позднее. Нектар у чистяка начинает выделяться при 4–6 °С. Максимум секреции приходится на более теплые часы суток (11–14 ч). После ночных морозов выделение нектара не ослабевает.

Сон-трава – многолетнее очень декоративное растение семейства лютиковых. Растет по сухим сосновым борам, полянам, пескам. Цветет в апреле-мае. Цветок крупный, лиловый, колокольчатый. Раскрывается только в солнечную погоду и в течение дня поворачивается в сторону солнца. Цветоносный побег имеет один цветок. Все растение густо опушенное. Многочисленные тычинки с крупными пыльниками производят большое количество пыльцы, которую охотно собирают пчелы, шмели и жуки.



Рис. 7. Сон-трава

Нектарники представляют собой мелкие овальные желтые железки, расположенные в наружном круге тычинок, у основания тычиночных нитей. Слабосахаристого нектара выделяется немного. Это растение привлекает пчел большим количеством пыльцы. Пчелы берут с его цветков и нектар, когда в природе другого источника нет. Размножается сон-трава семенами.

Одуванчик лекарственный – широко распространенное растение, образующее часто обширные заросли. Цветет с апреля до поздней осени. Желтые крупные соцветия-корзинки раскрываются в 5–6 часов утра. Во влажную погоду остаются закрытыми. Растение – хороший медонос. Каждый цветок соцветия в хорошую погоду выделяет 0,2–0,3 мг нектара, который охотно добывают различные насекомые, особенно шмели и пчелы. Нектарник находится на вершине завязи и состоит из нескольких слоев секреторной ткани. Пыльцы образуется много. Как отмечают многие авторы, пыльца одуванчика, богатая белком и аминокислотами, имеет большое значение для пополнения перговых запасов пчел. Растение обладает исключительно большой энергией семенного и вегетативного размножения (рис. 8).



Рис. 8. Одуванчик лекарственный

Второстепенные медоносы обеспечивают пчел небольшим или поддерживающим медосбором. Из главных сельскохозяйственных медоносных культур можно выделить следующие растения: кориандр, горчица белая, донник белый, эспарцет, клевер белый, клевер розовый, клевер пунцовый и др. (рис. 9).



Рис. 9. Сельскохозяйственные полевые медоносы (по Абрикосову с соавт.):
 1 – кориандр; 2 – горчица белая; 3 – донник белый; 4 – эспарцет; 5 – клевер белый;
 6 – клевер розовый; 7 – клевер пунцовый; 8 – люцерна синяя; 9 – люцерна желтая
 серповидная; 10 – мята перечная

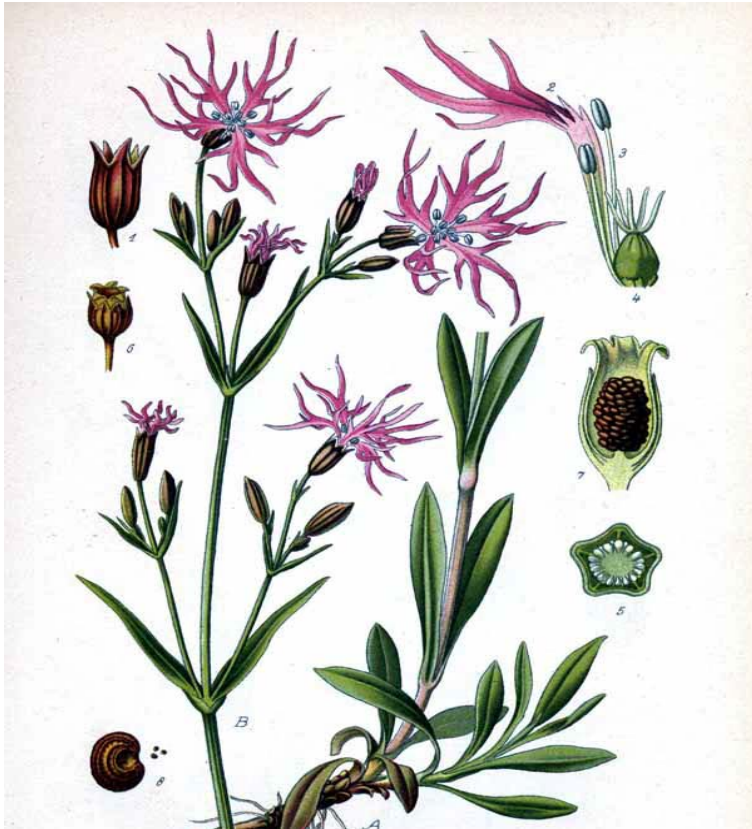


Рис. 10. Горнец кукушкин

Горнец кукушкин (кукушкин цвет) (*Cynoscion flosculi* L.). Многолетник, образующий рыхлые дерновники (рис. 10).

Стебель прямой, высотой 30–80 см, простой, покрытый короткими, направленными вниз волосками. Нижние прикорневые листья продолговато-лопаччатые, черешковые, верхние – сидячие, шириной 3–10 мм и длиной до 10 см, острые.

Растет на сырых и заболоченных лугах, низинных болотах, в светлых лесах. Обычно встречается на пойменных злаково-разнотравных и осоково-щучковых пойменных лугах низкого уровня.

10. МЕДОНОСЫ ЛЕТНЕГО ПЕРИОДА

Гравилат речной (*Geum rivale* L.). Многолетник с толстым бурным корневищем и 1–3 прямостоячими стеблями высотой 25–75 см, простыми или слабо ветвящимися вверху, обычно темно-красного цвета.

Растет на сырых лугах, по окраинам болот, на берегах рек и ручьев, в долинных местах. Цветет в мае-июле. Медопродуктивность высокая – 90–255 кг/га сплошного травостоя, хорошо посещается пчелами. В его корневищах содержится до 45 % дубильных веществ. Наземная часть хорошо поедается домашним скотом (рис. 11).



Рис. 11. Гравилат речной

Таволга вязолистная, или лобзник вязолистный (*Filipendula ulmaria* L.). Крупное многолетнее травянистое растение с ползучим корневищем и высокими (от 1 до 2 м), крепкими, ребристыми густо облиственными стеблями. Листья прерывисто-перистые с 2–5 парами крупных яйцевидно-ланцетных боковых листьев.

Таволга вязолистная произрастает в сырых местах: на заливных лугах, травяных болотах, в пойменных ольшаниках и ивняках, по берегам рек и ручьев. Нередко ею зарастают сырые участки свежих вырубок. Цветет в июне-июле, плоды созревают в августе. Хорошо размножается вегетативным путем за счет ползучих корневищ. Домашний скот поедает таволгу плохо.

Черноголовка обыкновенная (*Prunella vulgaris* L.). Многолетник с ползучим корневищем и прямыми или приподнимающимися стеблями высотой 8–20 см. Листья яйцевидные или продолговатые, черешковые (верхняя пара – сидячие), цельнокрайние или зубчато-бородчатые. Цветки скучены в головчатые или колосовидные соцветия.

Растет на сыроватых лугах, лесных опушках и полянах, в разреженных лесах и по обочинам дорог. Обычный компонент пастбищ, где растет вместе с кульбабой осенней, одуванчиком, клевером ползучим и т. п. Цветет с июня до поздней осени. Размножается семенами и вегетативным путем. Хорошо поедается всеми видами скота на пастбищах и в сене. Устойчива к выпасу и сенокосению. Сахаропродуктивность 100 цветков – 10–12,5 мг. Нектаропродуктивность сплошного покрова достигает 120 кг и более.

Иван-чай узколистный (*Chamerion angustifolium* L.) – многолетнее травянистое растение с прямостоячим стеблем высотой до 150 см.

Листья узколанцетные, соцветие верхушечное, рыхлое, кистевидное, длиной 10–45 см. Цветки слегка зигоморфные, чашечка – из 4 малиновых лепестков, завязь нижняя, на ее верхушке находится нектарник в виде углубления конической формы. В условиях естественного ареала – первостепенное медоносное растение. Зацветает на второй год жизни в конце июня – начале июля, цветет 50 дней. Распускание цветков в течение суток происходит с 7 до 17 ч, достигая максимума в первую половину дня, и зависит от температуры воздуха (чем выше температура, тем больше распускается цветков). Максимальное количество нектара в цветке содержится в 10–12 ч. Пчелы активно посещают цветки иван-чая с 9 до 11 ч и с 13 до 15 ч. Цветет в июле-августе. Хорошо посещается пчелами в теплую влажную погоду. Нектаропродуктивность 1 га сплошного травостоя иван-чая достигает 1200 кг, а в среднем составляет 350–600 кг. Мед, собранный пчелами, водянисто-прозрачный, с зеленоватым оттенком, слабо выраженным ароматом, нежного вкуса, быстро кристаллизуется в смолообразную массу (рис. 12).



Рис. 12. Иван-чай

Очиток едкий (*Sedum acre* L.) – многолетнее голое растение высотой 4–15 см. Распространен по сухим местам. Стебли покрыты мелкими толстыми листьями. Цветки золотисто-желтые, сидячие. Цветет в июне-июле. Пчелы посещают с утра до вечера. Медопродуктивность – около 35 кг/га. В Беларуси цветки сплошного покрова очитка выделяют от 40 до 216 кг/га (Клименкова и др., 1981).

Сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.). Растет в широколиственных лесах, по лугам, вырубкам, оврагам, часто формирует значительные заросли. Цветки мелкие, белые, собраны в соцветие сложный зонтик. Верхушечный зонтик крупнее боковых. Цветет с третьей декады июня до середины июля. Медопродуктивность при сплошном травостое достигает 200 кг/га. Мед со сныти светлый, желтовато-зеленого цвета, хорошего вкуса и высокого качества.

Дудник лесной (дягель) (*Angelikasulvestris* L.) – многолетнее или двулетнее растение с прямостоячим полым стеблем, высотой 0,3–1,2 м. Цветки белые, мелкие, собраны в сложный зонтик. В сложном зонтике прицветники составляют обертку. Распространен по лесам, сырым лугам, болотам. Цветет со второй половины июля в течение 18–20 дней. В пчеловодстве дягель известен как очень хороший медонос, снабжающий пчел нектаром и пыльцой. Мед ароматен и довольно красивый на вид. Медопродуктивность дудника лесного при максимальном загущении составляет 350 кг/га (рис. 13).



Рис. 13. Дудник лесной

11. КУСТАРНИКОВЫЕ И ДРЕВЕСНЫЕ МЕДОНОСЫ И ПЫЛЬЦЕНОСЫ

На территории Беларуси произрастает 104 вида древесных и кустарниковых растений. Большинство из них дает пчелам нектар и пыльцу. Некоторые виды: орешник, ольха, тополь, береза, сосна, ель, злаки и др. – только пыльцу.

Лещина обыкновенная (орешник) – кустарник высотой 2–4 м. Широко распространен по всей территории республики.

Цветет в конце марта или апреле задолго до распускания листьев, когда в лесу еще лежит снег. Орешник является самым ранним и сильным пыльценосом и дает пчелам при благоприятной погоде большое количество пыльцы. Его цветение совпадает часто с первым весенним облетом пчел. Пчелы всегда после зимовки с жадностью собирают с распутившихся орешин пыльцу и формируют желто-зеленые обножки.

При поступлении в ульи свежего белкового корма резко увеличиваются откладка яиц матками и выращивание расплода (рис. 14).



Рис. 14. Лещина обыкновенная

Ивы. Самыми богатыми и устойчивыми медоносами, ежегодно обильными на нектар и пыльцу, являются ивы. На территории Беларуси их произрастает 19 видов. Ивовые заросли встречаются большими массивами в поймах рек, вокруг болот, в кустарниках, на вырубках, в подлеске серых лесов по всей территории Беларуси. Цветут ивы в течение двух месяцев – с начала апреля до конца мая, а отдельные виды – и в первой половине июня.

Ивы – большая группа кустарниковых и древесных растений, широко распространенных по всей территории Беларуси. Многие виды ив представляют собой большую ценность для пчеловодства, так как рано весной дают пчелам много нектара и пыльцы. Различные сроки цветения весной позволяют иметь с них медосбор довольно длительный период. Сильные пчелиные семьи собирают с ив даже товарный мед. Из большого разнообразия ив для пчеловодства важное значение имеют: ива-бредина, или ива козья, ива ушастая, ива пепельная и ветла.

Ивы богаты на пыльцу и нектар в ранневесенний период, когда в природе нет других сильных медоносов. Время цветения ив – в среднем 5 дней, за этот период пчелы приносят в ульи до 11 кг нектара, а в отдельные солнечные дни – по 2–3 кг нектара и по 200–300 г пыльцы. С помощью пыльцеуловителя можно отбирать с ивы по 150–200 г обножек в день от каждой семьи.

Растут ивы быстро, любят легкие почвы, но не избегают и тяжелых. Они часто образуют заросли на болотах и на торфяниках.

Ива-бредина – крупный кустарник или дерево высотой до 6 м. Цветет до появления листьев с середины апреля до первой декады мая.

Привлекает пчел приятным ароматом соцветий, большим количеством пыльцы и нектара. Это самый ранний и сильный медонос. Серезжки мужских цветков очень крупные, желтые, сидячие. Женские – несколько длиннее и зеленого цвета. Ива-бредина – прекрасный ранневесенний медонос, лучший среди ив, с которого пчелы берут пыльцу, нектар и клей. Нектаровыделение ежегодное, медосбор устойчив. Нектарники в виде небольших зеленых железок расположены в основании мужских и женских цветков.

Энергия нектаровыделения исключительно высока, особенно у женских цветков, которые секретируют примерно вдвое больше нектара, чем мужские. В тихую безветренную погоду женские цветки выделяют около 1 мг нектара, который, вытекая из цветков, покрывает собой все соцветие. Концентрация сахаров в нектаре колеблется от 50 до 65 %. Мужские соцветия, кроме нектара, в изобилии снабжают пчел

пыльцой. В местах, где произрастает ива-бредина, пчеловоды могут быть спокойны за весенний медосбор, так как нектаровыделение у нее не прекращается ни в пасмурную холодную погоду, ни после ночных заморозков (рис. 15).



Рис. 15. Ива-бредина

Ночное снижение температур до $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ в начале мая не приводит к прекращению нектаровыделения утром (С. А. Суворова, 1993).

В 10 часов на хорошо освещенных солнцем кустах уже стоит гул работающих на них пчел. Гектар сплошного массива бредины за период цветения дает до 150 кг нектара. Ивовый мед имеет золотисто-желтый цвет и немного горьковатый привкус.

Ива ушастая – обитательница влажных мест. Растет по болотам, кустарникам, лесам. Это кустарник высотой от 0,6 до 1,5 м. Тычиночные соцветия на коротких, женские – на длинных ножках. В цветках по одному нектарнику, крупному, похожему на уши прилистника. Цветет с апреля до начала мая. Каждый цветок выделяет до 0,7–0,8 мг нектара, даже при неблагоприятной погоде. Хороший пыльценос. Ме-

допродуктивность – 150 кг с 1 га. Цветет в течение 2 недель. Поскольку на период цветения ивы ушастой приходится больше теплых дней, пчелы лучше используют нектар и собирают больше пыльцы, чем с других видов ивы.

Ива пепельная – густо ветвистый кустарник с толстыми прямыми ветвями и гибкими побегами. Цветет с апреля по май. Произрастает по сырым местам. Растение видно издали благодаря серой окраске листьев и стеблей. Сережки крупные, пестичноцилиндрические до 5–6 см, мужские – яйцевидные. В цветках по одному нектарнику. Этот вид менее медоносен, чем ива-бредина, но взяток с него тоже устойчив и составляет 0,3–0,5 мг нектара на цветок. Цветет в течение 2 недель. Выделяет до 78 кг нектара с 1 га сплошного покрова. Пчелы охотно собирают пыльцу и нектар.

Черемуха обыкновенная (*Padus racemosa* L.) – дерево высотой до 15 м. Цветки белые, очень ароматные, с густыми кистями длиной до 12 см. Растет по долинам рек, в лесных оврагах, на опушках и полянах. Цветет в мае-июне. Медопродуктивность колеблется от 20 до 35 кг/га (рис. 16).



Рис. 16. Черемуха обыкновенная

Ветла, или **ива белая** – крупное долгоживущее дерево до 30 м высотой, широко распространена по берегам рек, прудов, у плотин, в населенных пунктах. Листья со светлым серебристым блеском, сережки желтые цилиндрические толстые. Пестичные и тычиночные цветки с одной задней железкой, выделяющей нектар. Хорошее медоносное растение, дающее стабильный взяток в апреле-мае. За сутки один цветок выделяет 0,3–0,5 мг нектара, концентрация сахаров в котором составляет 50–60 %.

Цветение ветлы часто совпадает с цветением садов, и поэтому пчелы одновременно приносят в улей обножки с ивы и плодовые.

Последней из ив зацветает чернолаз, и какой бы вид ив не зацвел, каждый из них дает много, до 100–150 кг меда, было бы кому собирать. За время цветения в течение месяца были случаи, когда в семье накапливалось до 24 кг товарного меда золотисто-желтого цвета (Л. Г. Завалихин, 1998). Мед со временем меняет окраску на кремовую с мелкозернистой садкой.

Все остальные виды ив зацветают в мае, они хорошо посещаются пчелами, так как в этот период бывает больше теплых солнечных дней.

С целью улучшения кормовой базы ива очень желательна в посадке вблизи населенных пунктов и пасечных точек, около производственных построек и по обочинам дорог, берегам водоемов и т. д. Необходимо сохранить как старые заросли, так и посадки. Но, к сожалению, у нас к ивовым зарослям в поймах рек и на заболоченных участках не сложилось должное отношение. Многие из них раскорчеваны, русла рек перекопаны и спрямлены. Поэтому не стало многих тысяч животворных речек. Сейчас люди поняли свою ошибку и стараются сделать все возможное по восстановлению утраченного, благо, что ивы хорошо восстанавливаются вегетативно, черенки растут из ветвей толщиной не менее 1 см и длиной 25 см. Сажают по любой схеме в хорошо подготовленную почву. При посадке верхушечную почку оставляют над землей, а остальная часть черенка – в земле.

Кроме черенков, применяют колья длиной 1–2 м. Посадка производится реже. Материал лучше заготавливать прямо перед посадкой, весной. При этом надо учитывать, что иву лучше сажать в тех условиях, в каких она произрастает. Пройдет совсем немного времени, и молодые посадки начнут нести свою полезную службу.

Клен платановидный распространен преимущественно в южной части республики, разводится в парках и жилых массивах как декоративное растение. Цветет в апреле-начале мая, до распускания листьев. Пчелы охотно посещают цветки клена и собирают нектар и пыльцу, но

погожих дней во время его цветения бывает мало. Обножки имеют желтовато-зеленый цвет, 1 га насаждений клена выделяет до 150–200 кг нектара.

Клен татарский (черноклен) – небольшое дерево, разводится в основном для обсадки дорог. Цветет в конце мая, обильно выделяет нектар и пыльцу, хорошо посещается пчелами, так как в это время нет сильных конкурентов (рис. 17).



Рис. 17. Клен татарский

Другие виды клена мало распространены у нас и не имеют практического значения для пчеловодства.

Липа мелколистная, сердцелистная (*Filia Cerdata* Mie). Дерево, достигающее в высоту 25 м. Крона у нее раскидистая. Продолжительность жизни – 300–100 лет. Листья у липы мелколистной черешковые, сердцевидные, заостренные, слегка неравнобокие, пильчатые с рано опадающими прилистниками. Цветки бледно-желтые, пятерного типа, со свободнolistной чашечкой и свободнолепестным венчиком. Тычинок много, они срастаются в пять пучков. Пестик один, с верхней пятигнездовой завязью. Пыльники созревают раньше рылец. Нектар выделяется основанием чашелистников. Цветки по 5–7 штук соединены в соцветие – полузонтик, имеющий прицветный крыловидный придаток, который способствует разнесу плодов (рис. 18).



Рис. 18. Липа

Цветет липа с 20-летнего возраста в июле, цветение продолжается 12–14 дней. Жарким летом зацветает на 10–15 дней раньше обычного. С 1 га чистого древостоя 30–40-летнего возраста можно получить до 1000 кг меда. Произрастает этот вид липы в лесах, защитных насаждениях и парках. Однако в Беларуси площади, занятые ею, невелики.

Наибольшую хозяйственную ценность представляет липа как медонос. В благоприятный год суточная прибавка контрольного улья во время цветения липы достигает 10–15 кг. Однако в большинстве случаев обильно цветет и нектароносит липа не ежегодно. Особенно неблагоприятно на нектаровыделении сказываются засухи, затяжные дожди, ночные похолодания. Их действие усиливается там, где почвы бедные. Уменьшается нектаровыделение и в тех случаях, если весна текущего года или лето предыдущего были засушливыми.

Установлено, что зачатки цветочных почек липы формируются в предыдущем году в конце июля – начале августа лишь при нормальной влажности необитаемого слоя почвы. В. В. Прыгунковым предложен метод прогнозирования цветения и нектаровыделения липы. Если в той или иной местности в период формирования генеративных органов липы сумма осадков 170 мм, то можно ожидать средний медосбор,

а высокий – при 200–250 мм и более. Долгосрочный прогноз уточняется за 7–10 дней до цветения липы путем обработки срезов однолетних побегов раствором люголя для определения крахмала. Данный метод позволяет планировать перевозки и медосбор с липы.

Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.) – представитель семейства розанных, подсемейства яблоневых. К почвам нетребовательна, но предпочитает плодородные суглинки. Используется рябина как декоративное растение в лесополосах, ягоды ее богаты витаминами. Может дать 30–40 кг ароматного красноватого меда. Работе пчелы на цветках рябины часто препятствует наступающая в это время холодная погода (рис. 19).



Рис. 19. Рябина обыкновенная

Береза (*Betula*). Растения эти однодомные, раздельнополые. Мужские цветки собраны в длинные свешивающиеся сережки, околоцветник состоит из мелких чешуек. В женских соцветиях в пазухах чешуи сидят по 2–3 цветка, каждый с двумя нитевидными пурпурными листьями.

Листья у березы цельные, с пильчатым краем, на нижней стороне листа имеется опушение. Произрастает береза повсеместно, предпочитает умеренно увлажненные места.

Цветет береза в апреле-мае, одновременно с распусканием листочков, давая пчелам пыльцу. Имеются сведения, что пчелы собирают с нее клейкое вещество (с молодых листочков) и березовый сок.

Ольха (Alnus). Дерево из семейства березовых, произрастающее обычно в сырых местах по берегам рек. На корнях ольхи образуются клубеньки, сходные с клубеньками бобовых растений. Микроорганизмы, живущие в этих клубеньках (актиномицеты), обогащают почву азотом. Поэтому вместе с ольхой произрастают растения, нуждающиеся в большом количестве азота (малина, крапива).

Кора у ольхи серовато-зеленая, листья имеют опушения. Цветет ольха рано весной, снабжая пчел большим количеством пыльцы.

Дуб обыкновенный, летний распространен в Беларуси повсеместно. В южной подзоне широколиственно-хвойные леса занимают 9,9 % покрытой лесом площади. Цветки собраны в повислых сережках, зацветают в апреле-мае. Пчелы охотно посещают дуб и собирают нектар и пыльцу. Обножки имеют желто-зеленый цвет, богаты белком и жирным маслом. В отдельные годы поздно расцветающий дуб дает хороший медосбор и много пыльцы.

Яблоня занимает доминирующее положение (80 %) в структуре плодовых насаждений Беларуси. Зацветает во второй половине мая. Цветение продолжается 7–10 дней. Выделяет до 40 кг нектара с 1 га насаждений. Охотно посещается пчелами. В теплый солнечный день семья пчел может собрать с яблонь до 300 г светло-зеленой обножки и до 4 кг нектара. Недосток многих сортов яблони – периодичность заметного нектаровыделения и плодоношения. Особенно это отмечается у яблонь на сильнопорослых подвоях. Использование слаборослых подвоев уменьшает размеры деревьев, ускоряет их вступление в фазу цветения, нектаровыделения, сокращает долговечность, способствует выравниванию нектаропродуктивности и урожайности по годам.

Яблоня самобесплодна, то есть не завязывает плодов при опылении пыльцой своего сорта. Поэтому при закладке сада нельзя ограничиваться размещением на участке яблонь одного сорта и обязательно необходимо использовать в период цветения деревьев пчелоопыление (рис. 20).



Рис. 20. Яблоня

Груша – дерево высотой до 20 м, иногда крупный кустарник семейства розоцветных с колючими побегами. Листья продолговато-округлые, коротко заостренные, кожистые, расположены на длинных черешках, при высыхании чернеют. Цветки, собранные по 6–12 в щитковидные соцветия, образуются из плодовых почек, формирующихся в предыдущем году.

Как у дикорастущих, так и у культурных форм груши цветение обильное, начинается в момент появления листьев, несколько раньше, чем у яблони. Деревья в насаждениях цветут 14–16 дней, отдельные цветки – до 5 дней. Нектаропродуктивность насаждений груши – 10–25 кг/га. Пчелы охотно посещают цветки растения. Первые плоды груша приносит в возрасте 6–10 лет. Цветет груша и плодоносит ежегодно.

Подобно яблоне груша самобесплодна, нуждается в опылении другими сортами и пчелами.

Слива – дерево высотой 3–6 м семейства розоцветных. Имеет бурую или темно-серую кору. На деревьях иногда образуются немногочисленные колючки.

Цветки правильные, собраны в простые малоцветковые зонтики. Распускаются цветки одновременно с появлением листьев или несколько раньше.

Венчик 1,5–2 см в диаметре, с зеленоватыми лепестками, в цветке 25–30 тычинок. Тычинки, как и лепестки, прикреплены к краям вогнутого цветоложа, на дне которого между кругом тычинок и завязью находится кольцеобразная нектароносная ткань. Цветет слива в течение 8–10 дней, раньше вишни и яблони. Каждый цветок живет 4–5 суток. Нектаропродуктивность сливовых насаждений составляет 15–24 кг/га. Цветки хорошо посещают пчелы, собирая с них не только нектар, но и пыльцу, используемую для развития пчелиной семьи.

Вишня – морозоустойчивое неприхотливое к почвам растение семейства розоцветных, образующее шаровидную крону. По внешнему виду различают кустовидные и древовидные вишни. Первые достигают высоты 2–4 м, вторые – 5–6 м. Кустовидные вишни начинают плодоносить на 3–4 год после посадки, древовидные – на год позже.

Цветки собраны в многоцветковые зонтики на ветвях прироста предыдущего года. В цветке 20–25 тычинок. На дне цветка, вокруг завязи, располагается нектарник кольцевидной формы. В конце весны цветут древовидные вишни в течение 10 дней, кустовидные – 15–20 дней. Каждый цветок живет около 5 дней. При опылении насаждений пчелами вишни способны плодоносить ежегодно. Медопродуктивность насаждений – 30–50 кг/га.

Смородина черная – ягодный кустарник семейства крыжовниковых. Образует побеги высотой 1–1,3 м с очередными темно-зелеными 3–5-лопастными, зубчатыми, черешковыми листьями, которые издают резкий душистый запах, часто оставаясь зелеными до зимы. Щетки обоепольные, 5-членные, широко колокольчатые, с лепестками короче чашелистиков. Они собраны в 8–15-цветковые поникающие кисти. В цветке 5 тычинок. Железистое кольцо нектарника находится вокруг пестика. Цветет во второй половине весны в течение двух недель. Обеспечивает пчел нектаром и пыльцой. Концентрация сахара в нектаре колеблется от 25,2 до 45,5 %. Медопродуктивность зависит от сорта и достигает 18–100 кг/га (М. Ф. Шеметков, 1994).

Из-за особенностей строения цветка собирают нектар и опыляют растения в основном медоносные пчелы.

В естественном состоянии распространена повсеместно. Произрастает на берегах рек, в тенистых оврагах, в заболоченных лесах (рис. 21).

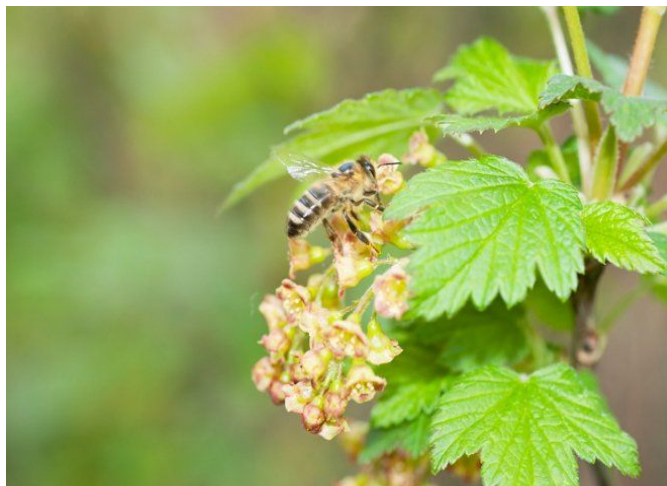


Рис. 21. Смородина чёрная

Смородина пушистая (красная) – листопадный ягодный кустарник высотой 1,0–1,3 м семейства крыжовниковых. Листья очередные, дланевидно-лопастные, зубчатые, черешковые, снизу опушенные. Цветки обоеполые, правильные, 5-членные, собраны в пазушные кисти, реже – в пучки. Лепестки короче чашелистников. В цветке 5 тычинок и 1 пестик со средней завязью.

Цветет в конце весны. Пчелы посещают цветки, собирая с них небольшое количество пыльцы и нектара. По медопродуктивности смородина красная не уступает смородине черной. Она имеет легкодоступные нектарники, поэтому более интенсивно посещается пчелами на протяжении всей фазы цветения.

Крыжовник – кустарник семейства крыжовниковых. Образует колючие побеги высотой до 1 м. Листья очередные, 3–5-лопастные, тусклые, с обеих сторон коротко опушенные. Цветки мелкие, обоеполые, 5-членные, имеют колокольчатую чашечку и пригнутые лепестки зеленоватой или красноватой окраски, расположены по 1–2 в пазухах листьев. В цветке 5 тычинок. Железистое кольцо нектарника расположено вокруг пестика под прикрытием утолщенных нитей. Цветет во второй половине весны около 15 дней. Из-за раннего цветения и высокой нектароносности относится к числу наиболее медоносных и пыльценосных ягодников.

Концентрация сахара в нектаре цветков крыжовника выше, чем у черной смородины. Пчелы всегда посещают крыжовник лучше, чем другие культуры, цветущие в это время. Медопродуктивность – 75 кг/га.

Малина – полукустарник семейства розоцветных, имеющий многолетние корневища и корни. На корневище и придаточных корнях расположены пазушные и адвентивные почки. Из пазушных почек на корневище развиваются побеги, называемые побегами замещения, а из адвентивных почек – отпрыски.

Малина распространена по всей территории Беларуси на вырубках лесов, в кустарниках, в подлеске. Возделывается на приусадебных участках и в садах.

В первый год после посадки развиваются вегетативные побеги высотой 1,5–2,5 м. На второй год они древеснеют, образуя боковые ветви с рыхлыми поникающими цветочными кистями. Листья черешковые, состоящие из 3–5 яйцевидных листочков. Цветки с двойным 5-членным околоплодником, до 12 мм в диаметре. Венчик имеет зеленовато-белую окраску. Тычинок и пестиков в цветке много.

Зацветает в конце мая – начале июня, цветение продолжается до августа. Цветки малины посещаются пчелами на протяжении всего периода цветения. Пчелы собирают пыльцу и формируют обножки серо-белого цвета. За день семья может собрать до 200 г обножек и до 3 кг нектара. Массовое цветение продолжается до 5 недель. Пчелы ежегодно собирают товарный мед, который отличается тонким ароматом и отличным вкусом. Медопродуктивность малины составляет от 7 до 150 кг/га.

Вереск обыкновенный (*Calluna vulgaris* L.) – семейство вересковых. Многолетний вечнозеленый кустарник высотой 30–100 см. Образует заросли на песках, в лесах, на болотах, сильно развивается в сосновых борах, особенно после низового пожара. Листья мелкие, ланцетные, вечнозеленые. Цветки с двойным четырехмерным, розово-фиолетовым околоцветником, собраны в соцветия (однобокие кисти). Обладает специфическим медовым запахом. Цветет в августе-сентябре. Хороший медонос. Сахаропродуктивность 100 цветков составляет 2,6–6,0 мг. Медопродуктивность при сплошном произрастании достигает 200 кг/га.

Вересковый мед малопригоден для зимовки пчел, так как он токсичен и содержит большое количество микроэлементов (рис. 22).



Рис. 22. Вереск обыкновенный

Багульник болотный (*Ledum palustre* L.) – сильноветвистый кустарник высотой 0,7–0,8 м (иногда до 1,2 м) с одурманивающим запахом. Растет по моховым болотам и в лиственничниках. Листья вечнозеленые, узколанцетные, с завернутыми вниз краями. Цветки крупные, белые, образуют на конце густые щитковидные соцветия. Цветет в мае, обильно выделяет нектар. Обладает резким специфическим запахом. Мед с багульника болотного часто вызывает отравления у людей («пьяный мед»), поэтому откачивать его не рекомендуется. Нектар и пыльца с этого растения ядовиты и для пчел. Поэтому во время цветения багульника болотного пчел необходимо перевозить в другое место.

12. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕДОСБОРА

Чтобы эффективно использовать медоносную флору в районе пасеки, а она ограничивается радиусом полезного лета пчел вокруг нее (2,5–3 км), необходимо уяснить, какие виды медоносных растений здесь произрастают, в какие сроки цветут; определить, какое количество нектара и пыльцы могут собрать с них пчелы по периодам сезона – весной, после выхода из зимовки, летом, особенно в период главного медосбора, и осенью. Оценка местности в медовом отношении дает возможность пчеловоду применить такую технологию ухода за

семьями пчел, которая позволила бы наилучшим образом использовать сезон медосбора.

Пчелиные семьи, благополучно перенесшие зимовку, при надлежащем уходе могут за 30–40 дней наращивать большое количество рабочих пчел и расплода и при благоприятных условиях использовать взятки с ивовых зарослей, лесного и лугового разнотравья, плодово-ягодных культур.

Но из-за неустойчивой весенней погоды на территории Беларуси ранний медосбор срывается. В этот период необходимо следить, чтобы семьи пчел были накормлены и их гнезда сокращены и утеплены. Пчелиные семьи, не имеющие в своих ульях необходимого запаса меда и перги (6–8 кг), в безвзяточные периоды не могут хорошо развиваться и отстраивать соты. Поэтому, чтобы своевременно подготовить к главному медосбору пасаку, следует выполнить ряд обязательных условий:

- улья должны быть большого объема – лежаки, двухкорпусные, многокорпусные, позволяющие наращивать большое количество рабочих пчел – сборщиц нектара;

- на каждую благополучно перезимовавшую семью после весенней проверки (при пересадке в свежие улья) необходимо оставлять 10–12 кг меда и 1,5–2 сота с пергой;

- своевременно расширять пчелиные гнезда постановкой в улья светло-коричневых сотовых рамок с правильно отстроенными ячейками;

- содержать в семьях маток не старше двухлетнего возраста, в помощь основным семьям применять маток-помощниц, формировать временные отводки от лучших семей, не допуская перехода пчел в роевое состояние;

- обеспечивать пчел непрерывным взятком и загружать их строительством новых сотов. (в крайнем случае при отсутствии медосбора давать стимулирующую подкормку небольшими дозами);

- усилить вентиляцию ульев при повышении температуры и наступлении обильного медосбора;

- затенять улья от солнца в жаркие дни, проводить другие необходимые мероприятия, способствующие лучшему использованию медосбора.

В июне, до скашивания трав на лугах, в Беларуси устанавливается теплая погода. На лесных вырубках и полянах, в низинах, вблизи водоемов в это время наблюдается массовое цветение крушины и лесной малины, много цветет медоносов на пойменных лугах и культурных пастбищах. Пасеки, находящиеся в таких местах, хорошо развиваются к главному медосбору и дают товарный мед.

В июле во многих районах Беларуси наступает пора главного медосбора. Его величина и продолжительность зависят от состава медоносной растительности (кипрей, гречиха, липа, донник и др.). Период главного медосбора скоротечен – 10–15, иногда 20 дней. За это время сильные семьи, занимающие полностью 16-рамочный улей с магазинной надставкой или 20–22-рамочный улей-лежак, который активно включается в работу на богатом медосборе, могут накапливать в своих ульях обильные запасы кормов.

На медосборе с гречихи хорошо подготовленная семья может собрать в течение одного дня 6–8 кг нектара, а с донника, липы и кипрея – еще больше.

В это время очень важно своевременно помочь пчелам – при необходимости расширить гнезда пустыми сотами, а для облегчения работы по удалению водяных паров из ульев – полностью открыть верхние и нижние летки.

Следует учитывать, что гречиха и липа – основные медоносы в Беларуси – не всегда выделяют нектар, это зависит от погодных условий, агротехники возделывания культуры, сорта и сроков посева. Поэтому при ориентации на главный медосбор с гречихи и липы необходимо размещать пасеки так, чтобы вблизи от них находились посевы донника, клевера, рапса, горчицы, фацелии, естественно произрастающие на полях, в лесах и лугах медоносы и пыльценосы – сурепка, василек, жабрей, осот, бодяк, кипрей, мята, пустырник и др.

В случае продолжительного, но слабого основного медосбора при добыче нектара от 0,5 до 1,0 кг в среднем на улей необходимо, чтобы пчелиная семья к началу медосбора имела не только большое количество молодых летных пчел, но и могла за счет зрелого расплода восполнять убыль пчел-сборщиц, срабатывающихся на медосборе. Для этой цели ей в помощь формируют временный отводок, который впоследствии может быть к ней же подсажен или использован для других целей, например, в качестве запасной матки в зиму.

«Семью-медовик» можно получить и другим способом. При наличии роя, вышедшего накануне главного медосбора, его помещают во второй свободный корпус другой семьи, требующей усиления летными пчелами, временно отделив от основного фанерным дном. Объединение пчел на главный взятки в таком случае производится без отыскания в семьях маток (насекомые сделают это сами, остановив выбор на одной из них) удалением из улья фанерного дна или перегородки.

При этом способе эффективно используется на медосборе роевая энергия пчел. Неплохой эффект от использования роевой энергии пчел

дает способ их налета на естественный рой. Делается это так: вышедший рой пчел помещают в свободный улей, который ставят на место отпущившей его материнской семьи. Основное гнездо будущего «медовика» комплектуется сотовыми рамками с открытым расплодом вперемешку с рамками искусственной вошины. На него ставят второй корпус, заполненный рамками печатного расплода, и свежей сушью. В зависимости от силы пчелиной семьи вместо второго корпуса можно применить одну или две магазинные надставки.

Материнскую семью при этом относят на другое место. В результате слета с нее пчел, которые возвратятся на свое прежнее место, рой еще больше усилится летной пчелой, образуется так называемая «роевая семья-медовик».

Благодаря наличию расплода во втором корпусе в процессе медосбора этот «роевой медовик» будет непрерывно пополняться молодыми рабочими пчелами и соберет большое количество меда.

При постановке второго корпуса на формируемую «семью-медовик» очень важно, чтобы матка не оказалась в нем. Чтобы этого не произошло, необходимо положить между двумя корпусами разделительную ганемановскую решетку, которая препятствует прохождению матки вверх гнезда, но для самих пчел преградой не является.

13. СЕМЕЙСТВО БОБОВЫЕ (*Leguminosae*)

Бобовые травы играют существенную роль в формировании луговых фитоценозов. Практически все бобовые, произрастающие на лугах, отличаются высоким содержанием белков, отличными питательными качествами. Очень важно, чтобы доля бобовых на сенокосах и пастбищах была достаточно высокой. Бобовые ценны и тем, что они повышают плодородие, так как на их корнях живут клубеньковые бактерии, фиксирующие атмосферный азот.

Клевер ползучий или **белый (*Trifolium repens L.*)**. Многолетник с многоглавным корнем, корневая система сильно разветвленная, располагается в почве на глубине до 50 см, но отдельные корни проникают до 1 м.

Главный стебель укороченный, 1×1 см длиной, от него отходят наружные побеги, стелющиеся по почве, укореняющиеся в нижних узлах, вверху восходящие, 10–30 см длиной (на песчаных почвах – до 50 см).

Пожалуй, это самый распространенный клевер, растет на лугах разных типов (заливных и суходольных), а также среди кустарников, на опушках, вырубках, в светлых лесах, у дорог.

Чистые заросли образует редко, но на пастбищах его доля в травостое может составлять 30–40 %. Обладает широкой экологической амплитудой, произрастает на почвах разного плодородия с реакцией среды от кислой до щелочной (рН 4,5–8), избегает лишь очень кислых почв. Влаголюбивое растение, лучше развивается при достаточном и даже избыточном увлажнении, однако более засухоустойчив, чем клевер луговой. Зимостоек. Легко переносит заливание тальми водами, выдерживает застой поверхностных вод. Отличается светолюбием, поэтому плохо развивается в густом высоком травостое, прекрасно себя чувствует на открытых местах. Устойчив к вытаптыванию, поэтому разрастается на пастбищах. Уплотнение почвы не оказывает заметного угнетающего влияния.

Цветет с мая до глубокой осени. Опыляется насекомыми, особенно пчелами. Нектаропродуктивность белого клевера резко колеблется по годам. Однако ежегодно дает хороший поддерживающий медосбор, а в благоприятные годы – товарный мед. Медопродуктивность – более 100 кг/га. Но семенное размножение имеет второстепенное значение, в основном размножается вегетативно за счет ползучих надземных побегов.

Прекрасное пастбищное кормовое растение, отлично поедается домашними и дикими животными. Питательность его массы не ниже, чем других клеверов. Клевер белый не используется в полевых севооборотах, но он подходит для улучшения природных пастбищ путем подсева.

Клевер гибридный или розовый (*Trifolium hybridum* L.). Малолетник со стержневой корневой системой, проникающей на глубину 1 м, но основная масса корней располагается в почве на глубине до 30–50 см.

Стебли восходящие, реже прямостоячие, простые или слегка ветвистые, высотой 20–40 см (в культуре – до 100 см). Листочки довольно крепко держатся на черешках, это повышает ценность клевера как кормового растения при сенокосном использовании.

Клевер гибридный – типичное луговое растение, широко распространен на заливных лугах, нередко доминирует в различных полидоминантных ассоциациях вместе с полевицей белой, лисохвостом луговым, щучкой и другими мезогигрофитами. Предпочитает хорошее увлажнение почвы – лучше переносит избыточную влажность, чем ее недостаток. Устойчив к затоплению тальми водами в течение 7–14 дней. Плохо переносит отложение наилка. Достаточно морозоустойчив как зимой, так и в весенний период. Лучше развивается на

нейтральных почвах, но может расти и на кислых (рН 4–5). Плохо мирится с затемнением, лучше развивается на открытых местообитаниях.

Размножается клевер гибридный исключительно семенами. Зацветает обычно на второй-третий год жизни. Период цветения и созревания плодов растянут с мая до осени. Цветение начинается с нижних головок. В каждой головке зацветают сперва нижние цветки. Первые цветки распускаются около 10 часов утра, главное цветение протекает между 11 и 15 часами. Нектар выделяет стабильно и является более надежным медоносом, чем клевер белый. Медопродуктивность составляет 110 кг/га. Хорошо обогащает почву азотом, на его корнях клубеньков с азотфиксирующими микроорганизмами больше, чем на корнях клевера лугового.

Надземная часть клевера гибридного обладает высокими питательными качествами, в ней столько же протеина, сколько в клевере луговом, но меньше клетчатки. К тому же его стебли заметно мягче, листьев в сене больше. Траву и сено клевера гибридного хорошо поедают все виды скота, но все-таки несколько хуже, чем клевер луговой, так как он имеет горьковатый вкус.

По урожайности клевер гибридный уступает луговому, так как значительно медленнее отрастает после скашивания, поэтому второй укос отстает по массе от первого в 3 раза. При хорошем травостое урожай сена за два укоса составляет до 65 ц/га.

Клевер гибридный имеет ощутимые преимущества возделывания на почвах с повышенной влажностью и кислой реакцией перед клевером луговым. Очень хорошие урожаи дает клевер гибридный на осушенных болотах.

Прекрасное медоносное растение. Пчелы всегда охотно посещают цветки клевера розового, так как он имеет более короткие трубочки и нектар в них доступен.

Клевер горный (*Friolium montanum* L.). Многолетник со стержневым деревянистым корнем. Стебли прямостоячие или восходящие высотой 20–60 см. Растет на суходольных лугах, обычен на лугах высокого уровня в долинах рек. Размножается семенами. Цветет с мая по август. В опылении видная роль принадлежит пчелам. Один цветок клевера горного выделяет 0,014 мг сахара в нектаре, 1 га сплошного травостоя – 32 кг. Пчелы слабо посещают его цветки.

Хорошо отрастает после скашивания и стравливания, при этом возможно его вторичное цветение поздним летом или осенью.

По питательности надземная часть этого вида клевера не уступает

другим клеверам – в ней до 18 % протеина, правда, много клетчатки – свыше 30 %. Однако в свежем виде он поедается менее охотно, чем многие другие клевера из-за грубостебельности и сильного опушения.

Клевер луговой или красный (*Trifolium pratense* L.). Малолетник со стержневой корневой системой, проникающей на заливных лугах до 30–40 см. Надземные побеги прямостоячие или слегка прогнутые, входящие, высотой 15–40 см.

Клевер луговой широко распространен на лугах в лесной зоне. Он обычен также на полянах, опушках, среди кустарников. Предпочитает местообитание с умеренным водным режимом и нейтральной реакцией среды. Не выносит длительного (свыше 15 дней) затопления и застоя воды. Хорошо развивается лишь в условиях достаточной освещенности, при затенении выпадает из травостоя.

Для пчел он ценен главным образом в полевых посевах, на луговых угодьях, вообще там, где есть его массивы или заросли. Медовые железки клевера красного выделяют больше нектара, чем другие клевера, но нектар его труднодоступен для пчел. Многие пчеловоды заметили, что пчелы собирают мед с красного клевера тогда, когда цветочные трубочки укорачиваются во время засухи, или выделение нектара бывает так обильно, что он поднимается в цветке на такой уровень, с которого пчелы могут достать своим хоботком. Чтобы повысить медоносность клеверных посевов и усилить их посещение пчелами, полезно к красному клеверу подмешивать гибридный или бело-розовый клевер.

Клевер луговой входит в состав многих полидоминантных луговых ассоциаций, особенно на краткопойменных лугах, в которых вместе с клевером луговым доминируют другие бобовые (клевера розовый, ползучий, горошек мышиный, чина луговая), мезофильные злаки (овсяница луговая, лисохвост луговой, мятлик луговой, тимофеевка луговая и др.), а также разнотравье (колокольчик скученный, герань луговая, тысячелистник обыкновенный, виды щавеля и др.). Для таких ассоциаций характерна смена доминант в разные годы. Выраженное преобладание в травостое («клеверные годы») чередуется с сезонами, когда это растение почти исчезает.

Размножается клевер семенным путем. Массово цветет в июне-июле, биологическая медопродуктивность высока – до 102 кг/га, но на пастбищах при постоянном стравливании период цветения растягивается на весь вегетативный период – с мая до сентября. При сплошном покрытии дает 90 кг нектара, но он труднодоступен для пчел. Только в годы с обильным выделением нектара пчелы частично собирают его, зато пыльцу собирают ежегодно.

Семенная продуктивность у клевера колеблется в разные годы в широких пределах. Не в последнюю очередь ее определяют погодные условия и активность насекомых-опылителей. В первый год жизни образуются лишь прикорневые розетки, цветоносные побеги вырастают на второй год.

Срок жизни клевера лугового в зависимости от условий произрастания колеблется от 2–6 до 10–15 лет.

Клевер луговой имеет важное значение, прежде всего, как ценнейшее кормовое растение. В его зеленой массе содержится до 25 % протеина и до 5,6 % жира. В 100 кг клеверного сена содержится свыше 50 условных корм. ед. при 5,6 кг белка, а в муке из такого сена – почти 84 корм. ед. при 14,8 кг белка. В 100 кг свежей зеленой массы клевера содержится 15–21 корм. ед. при 1,9–2,6 кг белка. Как зеленая масса, так и сено богаты каротином. Это хороший белковый корм, охотно поедаемый всеми домашними животными.

Люцерна посевная (*Medicago sativa* L.). Стебель у люцерны высокий (до 1–1,7 м), ветвящийся. Листья тройчатые, черешок среднего листочка удлиннен, верхушки листьев зазубрены. Венчик цветка может иметь разнообразные оттенки – от голубого до темно-фиолетового. Ежедневно в соцветии распускается до восьми цветков. После оплодотворения цветков подвядает. Цветение одной кисти продолжается 10–14 дней, а весь посев цветет около месяца. Генеративная колонка цветка выходит из лодочки в момент прикосновения к ней насекомого и силой ударяет о парус. Вскрытие цветка удачнее совершают одиночные пчелы. Медоносных пчел описанное явление пугает, поэтому они не посещают цветки люцерны, если нектаровыделение слабое. При обильном выделении люцерной нектара медоносные пчелы охотно посещают ее цветок, в ряде случаев вскрывая его. Нектаропродуктивность – 25–30 кг сахаров с 1 га. В засушливые годы, а также при падении температуры по ночам до 10–12 °С люцерна нектара не выделяет.

Люцерна серповидная (*Medicago falcata* L.). Многолетник со стержневой корневой системой, но при некоторых условиях может образовывать корневища разной длины либо корневые отпрыски, стеблей у каждой особи несколько, они восходящие, реже лежащие или прямостоячие, длиной 20–100 см, от основания ветвящиеся, овально-облиственные.

Растет люцерна серповидная на самых разнообразных лугах. Обычный компонент травостоев долинных лугов, произрастает в пойме и на террасах. Предпочитает умеренно влажную среду. Не переносит заболачивания и близкого уровня грунтовых вод – обычно ценозы

с ее участием занимают участки, где грунтовые воды не поднимаются ближе 1 м к поверхности почвы. Удовлетворительно переносит затопление тальми водами до 30 суток и отложение наилка мощностью 2–4 см. Не растет на участках с кислыми (рН ниже 4,5) почвами, так как они действуют на клубеньковую азотфиксирующую микрофлору.

Люцерна размножается как семенами, так и вегетативным путем. У нее выражена корнеотпрысковость, с помощью которой «клон» расползается и занимает новую территорию. С ее цветков пчелы собирают нектар.

Период цветения растянут с мая до конца лета Нектаропродуктивность меньше, чем с люцерны посевной и составляет 15–20 кг/га. Люцерна серповидная – хорошее кормовое растение, в 100 кг люцернового сена более 40 корм. ед. и свыше 8 кг белка. Она отлично поедается всеми видами домашних животных как в свежем виде, так и в сене. Наряду с другими видами рода люцерну серповидную ввели в культуру, однако по урожайности и качеству сена она уступает люцерне си-ней, поэтому ее чаще используют для подсева на природных пастбищах. Она хорошо противостоит вытаптыванию, неплохо отрастает после стравливания (рис. 23).



Рис. 23. Люцерна серповидная

Чина луговая (*Lathyrus pratensis* L.). Длиннокорневищный многолетник с тонкими горизонтальными корневищами, от которых отходят придаточные корни и надземные побеги. Надземные побеги лианообразные, «ползущие» по другим растениям с помощью листовых усиков. Стебли их восходящие или распростертые, до 1 м длиной, неясно четырехгранные. Произрастает на лугах разных типов – как заливных, так и суходольных, среди кустарников, в разреженных лесах, на низинных болотах. Иногда доминирует на пойменных лугах, но чаще встречается в виде куртин и пятен. Участие в сложении травостоя обычно не превышает 15 %, обилие ее сильно колеблется по годам.

Чина – мезофит, но благодаря обилию корней, уходящих в почву достаточно глубоко, успешно переносит засуху, в то же время мирится с излишним увлажнением, достаточно обычна на низинных болотах и торфяниках. Хорошо выносит затопление тальми водами сроком месяц и более. Предпочитает почвы с нейтральной реакцией (рН 7,0–7,5), но растет и на почвах в диапазоне рН от 4,5 до 8. Светолюбива, но вполне удовлетворительно развивается и при затемнении, уменьшая при этом число генеративных побегов. Положительно реагирует на отложение наилка небольшой мощности, а также внесение фосфорных и калийных удобрений, азотные удобрения действуют на чину угнетающе.

Размножается как семенами, так и вегетативным путем за счет корневищ. Цветет с мая до июня, иногда созревает в июле-сентябре. Слабый медонос. Посещается пчелами. Нектар выделяется в условиях очень теплой погоды (ночью не ниже 15–20 °С), сахаристость нектара – 35–65 %. В условиях засухи увеличение массы контрольных ульев во время цветения чины составляет 1,5–2 кг в день, с 1 га – 15 кг нектара.

Хорошее кормовое растение, охотно поедаемое всеми видами животных. Значительная доля в ее надземной массе приходится на листья (до 68 %), что делает траву и сено чины высокопитательным продуктом. В ней содержится около 20 % протеина. Плохо реагирует на выпас, поэтому лучше использовать луга со значительным участием чины в травостое как сенокосы.

Лядвенец рогатый (*Lotus corniculatus* L.). Многолетник со стержневой корневой системой, главный корень может проникать на глубину до 2 м. Каждая взрослая особь развивает много надземных побегов с восходящими, прямостоячими или распланными по почве ветвящимися стеблями длиной до 80 см, хорошо облиственными.

Вид довольно изменчив морфологически. По отношению к увлажнению лядвенец – мезофит, но легко переносит как недостаток воды, так и ее избыток. Выдерживает в поймах длительное (до 50 суток) затопление талыми водами, но отрицательно реагирует на заболачивание. Зимостоек, светолюбив.

Период цветения растянут с мая до осени. В сухое жаркое лето хорошо выделяет нектар и охотно посещается пчелами, которые собирают много нектара и пыльцы. Нектаропродуктивность – 30 кг/га. Лядвенец – хорошее кормовое растение, одинаково подходящее как для сенокосов, так и для пастбищ. В его надземной массе до 22 % протеина при 20–30 % клетчатки. Он введен в культуру и высевается в чистом виде и в смеси со злаками и другими растениями в севооборотах на песчаных и супесчаных почвах, где клевера и люцерна растут плохо. При этом достигается двойная цель: получают сено высокого качества и улучшается плодородие почвы. Лядвенец хорошо отрастает после скашивания, суммарная урожайность сена достигает 102–131 ц/га.

Горошек мышиный (*Vicia cracca* L.). Многолетник, с длинными (до 60 см) сильноветвящимися корневищами, располагающимися в верхнем слое почвы на глубине до 15 см, от них отходят многочисленные придаточные корни. Главный корень проникает в почву до 2 м и более. Стебли тонкие, ребристые, восходящие или ветвящиеся, длиной до 2,5 м (рис. 24).

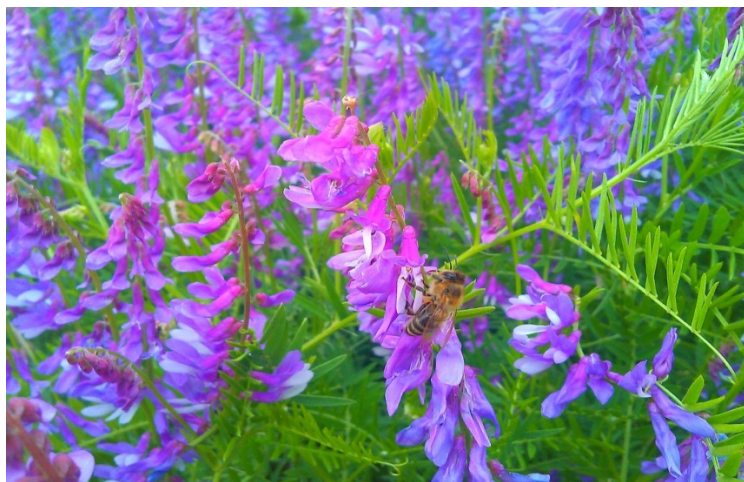


Рис. 24. Горошек мышиный

Растет как на заливных, так и суходольных лугах, на полянах, опушках, среди кустарников. В луговых травостоях горошек мышиный произрастает обычно куртинами и пятнами, не доминируя в травостоях.

Предпочитает карбонатные почвы с pH 7–7,5, но может расти на почвах с кислотностью от 4,5 до 8,8. Горошек мышиный – мезофит, но хорошо переносит засуху и некоторый избыток воды. Выдерживает затопление талыми водами до двух месяцев и умеренное отложение наилка.

Размножается семенами и вегетативным способом. Зацветает на 4–5-м году жизни (в культуре – на 2–3-й год). Цветет с мая до конца лета. Опыляется насекомыми (пчелами). Относится к второстепенным медоносам. Сахаропродуктивность горошка мышиного сплошного покрова достигает 70 кг/га.

Горошек мышиный – отличное кормовое растение, охотно поедается всеми видами скота, обладает ценными питательными качествами, содержание протеина доходит до 30 %. Хорошо отрастает при скашивании, но на выпас реагирует отрицательно, поэтому на лугах, используемых как пастбища, горошек мышиный выпадает из травостоя.

14. МЕДОНОСЫ, ВЫСЕВАЕМЫЕ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА

Научные исследования и опыт передовиков показывают, что использование пчел на опылении при одновременном применении высокой агротехники повышает урожай многих культур в 1,5–2 раза, а иногда и больше.

Гречиха. Гречиха – однолетнее растение семейства гречишных, включает несколько видов. Наиболее распространена гречиха обыкновенная. Из возделываемых в Беларуси насекомоопыляемых сельскохозяйственных культур наибольшее значение для пчеловодства имеет гречиха. Она является важнейшим медоносным растением главного медосбора и нуждается в перекрестном опылении пчелами.

Каждый цветок гречихи цветет один день. Если его не опылить, то он не образует семян. При опылении на посевах гречихи 10–30 % цветков можно собрать 10–30 ц зерна с гектара, то есть каждый процент неопыленных цветков снижает урожай зерна на 1–3 ц. Многими исследователями и практикой доказано, что при опылении гречихи пчелами урожай зерна повышается на 3–7 ц с гектара. Это часто составля-

ет половину урожая от культуры. Поэтому к посевам гречихи нужно обязательно подвозить пчел в начале ее цветения из расчета не менее двух семей на каждый гектар (рис. 25).



Рис. 25. Гречиха обыкновенная

Известно, что наиболее интенсивно пчелы посещают гречиху в первой половине дня, то есть в период максимального выделения нектара.

Проведенные наблюдения (М. Ф. Шеметков, 1994) показали, что утром (6–10 часов) активнее всех на гречиху летают местные среднерусские пчелы на протяжении всего периода цветения. Интенсивность лета местных пчел падает после 15 ч. Следовательно, местные среднерусские пчелы являются лучшими опылителями гречихи. В этот же период самый слабый лет наблюдался в семьях серой горной кавказской породы. Краинские и карпатские пчелы уступали местным по интенсивности лета только до 9–10 часов и значительно превосходили их в остальное время.

Биологические особенности гречихи. При наиболее оптимальной температуре (10–15 °С) семена гречихи прорастают через 3–5 дней после посева. Подсемядольное колено разрастается постепенно, и через 8–10 дней после посева над поверхностью почвы появляются разьединившиеся семядоли. Формирование всходов происходит при температуре 9–10 °С, но более дружно они появляются, когда она превышает 15 °С. Через 9–10 дней после появления всходов формируется второй лист. В это время в пазухах листьев закладываются почки, из которых затем развиваются ветви. Фаза бутонизации наступает через 10–15 дней после появления всходов (иногда одновременно с ветвлением). Цвести гречиха начинает на 20–28-й день после появления всходов в соцветиях главного стебля (в зависимости от сорта). Через 5–6 дней после начала цветения цветки появляются и на боковых побегах (умеренно теплая и нормально влажная почва в этот период благоприятствует обильному цветению).

Гречиха очень влаголюбива, особенно в период цветения и плодообразования. Наиболее высокая нектаропродуктивность у гречихи отмечается в теплые (16–18 °С) и умеренно влажные годы при высокой или переменной облачности.

Период плодообразования у гречихи растянут до 25–30 дней и более, он значительно длиннее, чем у зерновых злаковых культур. На 25–30-й день после начала цветения (после формирования плодов) начинается созревание плодов гречихи.

Агротехника, место в севообороте. Важное значение в повышении нектароносности и урожайности гречихи имеет ее возделывание с учетом биологических особенностей, почвенно-климатических и погодных условий.

Гречиха требовательна к плодородию почвы, наличие в ней элементов питания. Лучшие для нее почвы – связные, глубоко проникаемые и хорошо прогреваемые.

Установлено, что лучшими предшественниками гречихи являются бобовые, озимые и пропашные культуры, а при посеве по овсу, ячменю, просу и повторно по гречихе нектаропродуктивность и урожайность ее резко снижаются.

Основная обработка почвы после зерновых и бобовых культур состоит из лущения и зяблевой вспашки.

Лущение стерни способствует уменьшению сорняков и более качественной вспашке. Его следует проводить сразу после уборки предшественника, что повышает эффективность данного агротехнического приема.

При возделывании гречихи после картофеля и других пропашных культур производят вспашку на глубину 20–22 см.

Большое значение для накопления влаги и питательных веществ в почве, снижения засоренности посевов гречихи имеет ранняя (августовская) зяблевая обработка.

Предпосевная обработка почвы проводится, как правило, спустя более месяца от начала полевых работ. Основная задача этой обработки почвы заключается в создании оптимальных условий для посева и прорастания семян, роста и развития гречишных растений.

Приемы обработки почвы в предпосевной период должны способствовать сохранению влаги в верхнем горизонте почвы, уничтожению сорняков и созданию выровненной рыхлой поверхности почвы (для равномерной заделки семян).

В оставшийся до посева период применяют две-три культивации почвы с одновременным боронованием. Первую культивацию почвы проводят одновременно с посевом ранних яровых культур на глубину 10–12 см. Она способствует прогреванию почвы и провоцирует прорастание сорняков.

Вторую культивацию на глубину 8–10 см проводят при появлении сорных растений, примерно через 12 дней.

В засушливые годы на малозасоренных почвах трехкратная культивация после ранневесеннего боронования может привести к потерям влаги. В этих условиях достаточно провести одну-две культивации.

Удобрение. На дерново-подзолистых и серых лесных почвах, отличающихся невысоким содержанием гумуса, органические удобрения (навоз, торфонавозный компост) вносят по 15–20 т/га.

На малопродуктивных песчаных почвах эффективно использование в качестве органического удобрения сидератов (запашка зеленой массы люпина) или сидератов вместе с фосфорно-калийными удобрениями.

Дозы внесения удобрений зависят от типа почвы, содержания в ней подвижных питательных элементов, предшественника и т. д. На дерново-подзолистых и серых лесных почвах примерные дозы азота, фосфора и калия составляют 45–60 кг/га действующего вещества.

Наряду с основным удобрением большое значение в повышении нектаропродуктивности и урожайности гречихи имеет рядковое или припосевное внесение в почву суперфосфата в дозе 10–15 кг/га д. в.

Сроки сева, нормы высева и глубина заделки семян. Хорошие результаты по всхожести и развитию растений гречихи, ее нектароносности и урожайности получают при предпосевной обработке семян

борной кислотой, бурой, серноокислым марганцем, серноокислым цинком и серноокислой медью.

К посеву гречихи приступают, когда почва на глубине 8–10 см прогреется до 10–14 °С. В Нечерноземной зоне оптимальный срок посева гречихи – последняя пятнадцатая мая – первая пятнадцатая июня.

Наиболее распространенные способы посева гречихи: обычный рядовой с междурядьями 15 см, широкорядный с междурядьями 45 см.

Широкорядный способ посева эффективнее на более засоренных и плодородных почвах, при более ранних сроках посева и выращивания среднеспелых и позднеспелых сортов. Обычный рядовой способ дает лучшие результаты на более легких почвах при посеве раннеспелых маловетвящихся сортов, на менее засоренных участках – и при более позднем посеве, что обеспечивает возможность уничтожения сорняков в предпосевной период.

Данные по выращиванию гречихи свидетельствуют, что оптимальная норма высева семян обычным рядовым и узкорядным способами посева – 2,5–3 млн/га, а при широкорядном – 2 млн/га.

Применение относительно невысоких норм высева предполагает оптимальную глубину заделки семян. На тяжелых заплывающих почвах семена гречихи высевают на глубину 4–5 см, на легких, быстро высыхающих – на 7–8 см, в остальных случаях оптимальная глубина заделки семян – 5–6 см.

Уход за посевами. Для обеспечения высокой нектаропродуктивности и урожайности за посевами гречихи необходим своевременный и правильный уход, включающий прикатывание и боронование, обработку междурядий, подкормку, пчелоопыление, борьбу с болезнями и вредителями. Послепосевное прикатывание почвы кольчато-шаровыми или кольчато-зубчатыми катками – необходимый агроприем, способствующий выращиванию и уплотнению ее после прохода сеялки, снижению потерь влаги, лучшему контакту семян с почвой. Прикатывание особенно эффективно при сухой погоде и недостатке влаги в почве. При влажной почве и выпадении осадков сразу после посева прикатывание нецелесообразно.

Уборка – завершающий этап в технологии выращивания гречихи. К отдельной уборке гречихи приступают, когда созреет 75 % зерен, чтобы закончить скашивание в валки за 4–5 дней.

Фацелия – однолетнее растение семейства водолистниковых. Фацелию возделывают в чистом виде или в смеси со злаково-бобовыми культурами на зеленый корм, силос или зеленое удобрение (рис. 26).



Рис. 26. Фацелия

Фацелия обладает холодоустойчивостью, может переносить заморозки до минус 7–9 °С. При последующем повышении температуры рост растения продолжается. Поэтому фацелию можно использовать в качестве поживной культуры. Произрастает на различных почвах, но наибольшая нектаропродуктивность отмечается на богатых гумусом, удобренных перегноем и достаточно увлажненных почвах.

Культура отличается продолжительным сроком цветения (до 40–45 дней). От начала всходов до цветения требуется около 40 дней. Нектаропродуктивность изменяется в зависимости от условий произрастания.

Агротехника, место в севообороте. На семена фацелия выращивается в чистом виде на специальных участках. Она не требовательна к предшественникам, но лучшими для нее являются культуры, оставляющие после себя почвы достаточно чистыми от сорняков.

Под фацелию необходима тщательная обработка почвы, включающая ранневесеннее боронование, культивацию в два следа на глубину 6–8 см с одновременным прикатыванием.

Удобрения. Хороший урожай фацелии можно получить при обеспечении почвы азотом с калием не ниже средней и фосфором выше

средней до высокой дозы (20,0 мг и выше на 100 г почвы). Доза минеральных удобрений составляет 60–80 кг д. в. P_2O_5 и 40–60 кг K_2O на гектар.

Сроки сева, норма высева и глубина заделки семян. Сеять фацелию следует в разные сроки, чтобы удлинить цветение. Первый посев проводят поздней осенью под снег, второй посев – рано весной и дальше сеют с промежутками в две недели. Зацветает фацелия через 45–50 дней после посева, цветение продолжается 40 дней. Обножка с цветов имеет темно-фиолетовый цвет.

Фацелия – выдающийся медонос. Ее медопродуктивность доходит в Нечерноземной зоне до 150 кг. При пожнивном посеве нектаропродуктивность фацелии – примерно 120 кг меда с гектара. Оптимальные сроки сева фацелии – с 25 апреля по 5 мая. При посеве ее после 10 мая всходы бывают изреженные, период цветения растягивается, созревание семян проходит неравномерно, урожай семян снижается.

Змееголовник (маточник, мелисса турецкая) – однолетнее растение семейства губоцветных, высотой 40–70 см, с супротивными, продолговато-ланцетными листьями, с синими цветками (иногда цветки бывают белые) (рис. 27).



Рис. 27. Змееголовник

В южных районах змееголовник известен как эфиромасличное растение, но вследствие высокой медоносности его начинают вводить как растение, высеваемое специально для пчел. В качестве медоносной культуры он продвигается все дальше, в районы средней полосы.

К почве змееголовник нетребователен, но предпочитает чернозем, на песчаных и подзолистых почвах он растет хуже. Корневая система змееголовника неглубокая, поэтому он лучше удаётся на низких, влажных участках.

Высевают эту культуру весной или под зиму широкорядным способом, с шириной междурядий 60 см. Норма высева семян – 5 кг на гектар. Уход за посевами обычный, как и при всякой другой широко-рядной культуре.

Цветет змееголовник, начиная с половины июня и до конца августа, обеспечивая пчел обильным медосбором. Считается, что с гектара этой культуры в средней полосе можно получить 250 кг меда. Культура змееголовника может быть с успехом применена для заполнения осеннего безмедного периода.

Огуречная трава – однолетнее растение семейства бурачниковых, высотой 50–80 см, с голубыми цветками. Стебель и листья густо опушены жесткими волосками.

Огуречная трава может расти на любых почвах. В диком виде это растение не встречается, зато широко распространено на огородах, где размножается самосевом. Листья огуречной травы пахнут свежими огурцами.

Высевать огуречную траву надо рано весной по зяблевой пахоте, лучше рядовым способом. Норма высева семян – 30 кг на гектар. Уход за растениями заключается в рыхлении междурядий.

Зацветает огуречная трава примерно через 40 дней после посева и цветет не менее двух месяцев. Обножка с цветков имеет зеленоватый цвет. Медопродуктивность огуречной травы – 200–300 кг с гектара.

Синяк – двулетнее растение семейства бурачниковых, высотой от 30 до 90 см, с ланцетными сидячими листьями, все растение густо покрыто жесткими волосками. Цветки вначале розовые, а затем приобретают синий цвет.

В диком виде синяк распространен главным образом на черноземах степной полосы и реже в лесостепи.

Синяк отличается исключительно высокой медоносностью – с гектара можно получить 400–500 кг меда. Пчелы с утра до вечера энер-

гично работают на его цветках, не прекращая работу даже в засуху. Но использование синяка для улучшения кормовой базы пчеловодства ограничено, это растение относится к полевым сорнякам и может причинить значительный ущерб. Высевать его можно только на специально отведенном участке, удаленном от полей (рис. 28).



Рис. 28. Синяк обыкновенный

Синяк можно высевать без риска засорить поле около пасек, расположенных в лесах. Такой вид использования синяка может быть перспективным, так как он зацветает в июне, до цветения липы. Цветет синяк долго – полтора – два месяца.

Рапс – важнейший нектаронос и источник для производства высококонцентрированных белковых кормов. Из сортов озимого рапса наибольшее распространение имеют ВЭМ, Проминь и яровые – Кубанский, Эввин (Агат), Салют и Ханна. Рапс высевают в полевых, кормовых и специализированных севооборотах. Не рекомендуется размещать рапс по другим крестоцветным культурам (рис. 29).



Рис. 29. Рапс

В связи с мелкосемянностью культуры под рапс необходима тщательная обработка почвы. Применение удобрений – один из главных факторов обеспечения высокой нектароносности и урожайности рапса. На 1 ц семян рапс потребляет 5–6,2 кг азота, 2,4–3,4 кг фосфора, 4–6 кг калия. При возделывании озимого рапса норма внесения азота осенью не должна быть более 30–10 кг, так как избыток азота в этот период снижает зимостойкость растений.

Средняя потребность рапса в азоте – 120–150 кг, в фосфоре – 80–90 кг, в калии – 120–150 кг/га д. в. Фосфорные и калийные удобрения вносят под основную обработку почвы. Нормы внесения удобрений в каждом конкретном хозяйстве следует рассчитывать исходя из планируемой урожайности и наличия их в почве.

Яровой рапс высевают в сроки посева ранних зерновых культур. Озимый рапс высевают на 2–3 недели раньше оптимальных сроков сева озимых зерновых культур. Способ посева рапса сплошной, рядовой. Норма высева семян озимого рапса – 7–8 кг/га (1,5–2 млн. семян). Норма высева ярового рапса – 3,5–4,0 млн. семян на 1 га (10–15 кг/га). Глубина заделки семян – 1,5–2,0 см.

При опасности пересыхания верхнего слоя почвы следует глубину заделки увеличить до 3–4 см, обязательно послепосевное прикатывание почвы.

Для хорошей зимовки озимого рапса лучше, чтобы розетка листьев была крупной, количество настоящих листьев в розетке – 6–8, а диаметр корневой шейки – 7–11 мм.

Решающий фактор высокой продуктивности рапса – борьба с сорной растительностью. Лучший способ борьбы – применение гербицидов весной, до посева, внесение трефлана или нитрана – 2,4–6 л/га, по вегетирующим растениям до начала бутонизации – 3–4 л/га. Для борьбы с осотом, бодяком, ромашкой, горцем применяют локтрел – 0,2–0,3 л/га (по препарату).

Для борьбы с крестоцветной блошкой применяют рогор (БН-58), 30 % н. э., карбофос, 50 % с. п., волотон. Обработку посевов проводят в фазу бутонизации при наличии 1–2 жуков на растении, пчел от лета при этом изолируют или увозят от рапсового поля на 5–7 км.

Убирают рапс прямым комбайнированием или раздельным способом.

15. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ

Клевер луговой. Клевер луговой – ценная бобовая кормовая культура. Достоинство его в том, что он обеспечивает получение высокобелковых кормов. Клевер луговой играет большую роль в повышении плодородия почвы. Обладает ценным свойством усваивать молекулярный азот из воздуха и использовать его для формирования урожая.

После себя клевер оставляет 40–50 ц органического вещества и является одним из лучших предшественников в севообороте.

Различают два типа клевера лугового – позднеспелый и раннеспелый. Морфологически разница между ними состоит в числе междоузлий. У позднеспелого оно составляет 8–10, у раннеспелого – от 5 до 7. В биологическом отношении позднеспелый клевер – растение озимого типа. Зацветает после перезимовки на второй год жизни.

Раннеспелый клевер (ярового типа) при раннем сроке посева зацветает в первый год жизни. Однако генеративные побеги после скашивания отмирают (рис. 30).

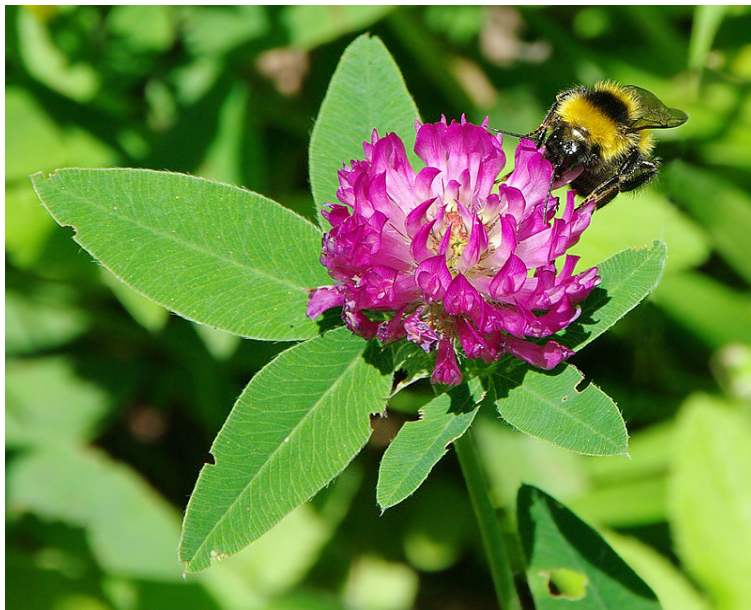


Рис. 30. Клевер луговой

Раннеспелый клевер зацветает на 10–15 дней раньше позднеспелого. Продолжительность цветения головки составляет 10–15 дней, куста – 30–35 дней. Число головок на одном кусте колеблется от 6 до 100 и больше (на одном стебле – от 1 до 17). Доброкачественные семена клевера имеют блестящую поверхность. Матовая поверхность – признак потери всхожести. Клевер луговой содержит много твердых семян (иногда до 80 %), количество которых зависит от сорта и условий выращивания. Засуха и запоздалая уборка увеличивают их число. Масса 1000 семян – 1,5–2,2 г.

Раннеспелый клевер – растение ярового типа развития. В годы пользования с его посевов получают два укоса зеленой массы и урожай семян.

Районированными сортами клевера лугового являются Цудоўны, Слуцкий раннеспелый местный, Тернопольский 2, Минский позднеспелый местный, Маро.

Клевер луговой на семена. Для получения высоких устойчивых урожаев семян клевера лугового необходимо закладывать специальные

семенные участки, так как биологические особенности семенной культуры имеют существенные различия с культурой на корм и требуют применения специальных приемов агротехники, при которых реализуются потенциальные возможности семенной продуктивности.

Несвоевременное или некачественное проведение отдельных приемов может явиться причиной резкого снижения урожая. Агротехника семеноводства бобовых трав включает в определенной технологической последовательности эти приемы.

Агротехника выращивания семян включает такие приемы, как подбор участка почвы, подготовка семян и посев, уход за посевами, уборка и очистка семян.

Органические удобрения (30–40 т/га) и известь (2–6 т/га) вносят в зависимости от кислотности и механического состава почвы под предшествующую культуру. Для подкормки применяют только фосфорные и калийные удобрения, микроудобрения, внесение азота исключается.

Выбор участка. Семенные посевы следует располагать на минеральных почвах в полях полевых или семеноводческих севооборотов. Участки по рельефу могут быть равнинного типа или с небольшими склонами (восточным, южным или западным) с нормальным режимом увлажнения и отсутствием застоя талых вод. По механическому составу лучшими являются дерново-подзолистые средне- и легкосуглинистые, а также супесчаные почвы, неглубоко подстилаемые моренным суглинком. Почвы должны характеризоваться слабокислой реакцией рН – 5,7–5,8.

Для лугового клевера лучше отводить участки, расположенные вблизи естественных угодий, являющихся местами гнездовья естественных опылителей.

Предшественники. Семенные посевы можно возвращать на прежнее поле не раньше, чем через 4–5 лет во избежание поражения растений болезнями, особенно раком клевера. Желательно, чтобы на предшествующих полях проводилась интенсивная агротехническая и химическая борьба с сорняками, особенно с пыреем и осотом.

Лучшими предшественниками для клевера являются пропашные, яровые зерновые и озимые зерновые, идущие по занятому пару.

Покровная культура. В наших условиях более выгодно применение подпокровных посевов бобовых трав. Покровная культура сдерживает развитие сорняков, позволяет вести с ними борьбу, получая полноценный урожай зерна или кормовой массы. Но она не должна сильно

угнетать подсеянные травы, иметь короткий период совместного роста. В качестве покровных культур можно использовать смеси овса с викой яровой и горохом, убираемыми на зеленый корм. На более легких почвах – озимые на зеленый корм и зерно, яровые зерновые – ячмень и пшеницу. При этом использовать сорта зерновых, устойчивые к полеганию, норму высева покровной культуры на зерно снижать на 20–25 %.

Обработка почвы. Правильная обработка почвы снижает засоренность, улучшает водно-воздушный режим и обеспечивает повышение полевой всхожести семян. В основном она сводится к той обработке, которая проводится под покровную культуру. Но обязательно при этом проведение тщательного предпосевного выравнивания почвы агрегатами АКШ-3,6, АКШ-7,2, РВК-3,6. После посева покровной культуры обязательно прикапывание кольчато-шпоровыми катками. При одновременном севе покровной культуры и трав участок прикапывается до и после посева.

Удобрение и известкование. Нормальное развитие клевера лугового может происходить в условиях оптимального уровня кислотности почвы – при слабокислой или нейтральной реакции. В этом случае создаются благоприятные условия для прохождения физиологических процессов во время роста и развития, значительно снижается заболеваемость растений. В отличие от кормовых посевов под семенники дозы извести должны быть меньшими, а известкование проводится раз в 4–5 лет. На супесчаных и легкосуглинистых почвах при pH – 4,5–4,6 вносится 4 т/га, а при 5,0–5,5 по 2,5–2,0 т/га. На средних суглинках эти дозы увеличиваются в 1,5–1,8 раза. Известкование проводится под предшествующую или покровную культуру под глубокую культивацию. Лучшим известковым материалом является доломитовая мука, равномерность внесения которой обеспечивает хорошую выравненность травостоя.

Органические удобрения положительно влияют на величину урожая клевера лугового. Оптимальные нормы навоза – 40–50 т/га, компоста – до 70–80 т/га, вносимые под предшествующую пропашную культуру.

Минеральные удобрения также способствуют повышению урожая семян. Следует вносить в среднем 60–90 кг/га P_2O_5 и K_2O в предпосевную культивацию и 30–60 кг/га д. в. азота в зависимости от количества органики, внесенной под предшественник.

Подготовка семян и посев. Семена клевера лугового, доведенные до высоких посевных кондиций, за 1–1,5 месяца до посева должны

быть протравлены ТМГД 80%-ный с. п. (300 г на 1 ц или фундазолом, 50%-ный с. п. (3 кг/т), полувлажным способом. В день посева семена обрабатывают ризоторфином и молибденом (250 г д. в. на 1 ц). Обработка молибденом значительно повышает урожай семян от 1,3 до 2,8 раза в сравнении с необработанными. Она способствует повышению полевой всхожести, улучшению активности азотфиксации, повышает устойчивость к грибным болезням. При обработке с увлажнением эту операцию можно совмещать с инокуляцией, при сухом способе лучше использовать порошок молибдата аммония натрия.

Под озимые травы подсевают, когда почва достаточно просохнет, сеялками с дисковыми сошниками, под яровые – в оптимальные сроки сева ранних яровых одновременно (СЗТ-3,6) или в фазу после их посева (СПУ-4, СПУ-6), так как запаздывание с посевом трав приводит к сильному угнетению всходов.

Лучшим способом посева является рядовой с междурядьями 30 см, а на почвах легкого механического состава можно сеять с междурядьями 15 см. Качество семенного травостоя больше зависит от нормы высева – 6–8 кг при 100 % посевной годности. Глубина заделки семян на суглинистых почвах не должна превышать 1–2 см, а на более легких – 1,5–2,0 см.

Чтобы семена клевера высевать с пониженными нормами, следует использовать балластный материал (гранулированный суперфосфат), просеянный через сито с отверстиями 3–3,5 мм в соотношении – 1 часть семян, 1–2 части суперфосфата, который является и локальным удобрением.

Уход за посевами. В случае образования почвенной корки на посевах следует провести довсходовое боронование легкими боронами на малой скорости. В целях борьбы с сорняками посевы в фазе кушения зерновых и появления первых 2–3 тройчатых листьев клевера лугового обрабатывают базаграном, 48%-ный в. р. (3–4 л/га); 2М-4ХМ, 80%-ный с. п. (2,5–3,8 кг/га); 2М-4Х, 70%-ный с. п. (0,9–1,3 кг/га). Расход жидкости – 200–400 л/га.

Однолетние травы убирают в период колошения овса, бутонизации – начала цветения бобового компонента или при первых признаках полегания покровной культуры. Уборку проводят в сжатые сроки и скошенную массу используют на силос или сенаж. Чтобы уменьшить деформацию почвы и травмирование растений, ее следует вести только в хорошую сухую погоду комплексами КДН-3000 «Полесье», КЗС 10-К «Полесье», К-Г-6 «Полесье», КПр-9.

Уборку зерновых лучше вести комбайном КЗС-ЮК, КЗС-1218 и др. при наступлении уборочной спелости по схеме обмолот со сбором со-

ломы и половы в специальные тележки 2-ПТС-4-887А и ПСЕ-12,5.

После уборки покровной культуры в возможно сжатые сроки нужно подкормить семенники клевера лугового фосфорными и калийными удобрениями в дозе 45–60 кг д. в.

При перерастании посевов в конце вегетационного периода или в середине сентября необходимо убрать сенажными комплексами клевер на корм при высоте среза 10–12 см.

В год уборки на семена. Весной следующего года при первой возможности выезда в поле проводятся уборка стерни и пожнивных остатков и боронование в два следа. В этот период следует провести оценку состояния посевов клевера лугового. Если количество нормально отрастающих растений составляет в среднем 70–100 шт. на 1 м² равномерно по участку, то такие посевы можно оставить для получения семян.

На этих участках обязательно проводятся работы по весеннему уходу и в период отрастания нужно провести химическую прополку, применяя препараты: базагран, 48%-ный в. р. (2–4 л/га), 2М-4ХМ, 80%-ный р. п. (2,5–3,8 кг/га).

На посевах клевера лугового, оставляемых на семена с первого укоса, (30 % от общей площади) в конце стеблевания – начала бутонизации при численности клеверных долгоносиков-семяедов 18 и более жуков на 1 м² следует провести обработку одним из следующих инсектицидов: волатон, 50%-ный к. э. (1,2 л/га), фозалон, 35%-ный к. э. (3 л/га). Обрабатывать в вечернее время в безветренную погоду с соблюдением мер защиты диких и домашних пчел и шмелей.

Подготовка и проведение уборки. Биологический урожай семян клевера лугового в благоприятные годы может составлять 6–8 ц/га, а в менее благоприятные годы – до 3,5–5 ц/га, но в сельскохозяйственных предприятиях по официальным данным он не превышает 0,5–0,7 ц/га.

Важное место в технологии возделывания клевера на семена занимает уборка. Несвоевременное ее проведение приводит к большим потерям.

Начало уборки семенных посевов клевера определяют по степени созревания головок. Для этого пользуются методом, разработанным Российским НИИ кормов.

Перед уборкой клевера, за 3–5 дней, (спелость примерно 60–70 %) необходимо провести определение биологического урожая семян. Для определения выбирается участок с характерным травостоем и отбираются два пробных снопа каждый с площади 1 м². На одном снопе срезают все головки и разбирают по цвету на группы:

- 1) перезрелые, частично осыпающиеся;
- 2) с темно-бурыми чашечками, спелые, еле держащиеся семена;
- 3) с зеленовато-бурыми чашечками, несколько незрелые;
- 4) с зелеными чашечками, незрелые;
- 5) отцветающие, цветущие и другие. Затем подсчитывают количество головок в каждой группе и вычисляют процент от общего числа их в пробе.

Далее определяют обсемененность головок по группам, для этого из каждой группы берут 10 головок, по которым определяют среднее число семян. Умножая среднее число семян в одной головке на число головок в группе, устанавливают число семян в каждой группе. Общая сумма семян составляет урожай на 1 м². Далее производится перерасчет в килограммы, для чего общее количество семян (в тыс. шт.) умножают на 1,5 г (масса 1000 семян), делят на 1000 и умножают на 10000. Таким образом узнают биологическую урожайность каждой группы и в целом всего участка.

Семена из осыпающихся головок почти полностью теряются от естественного осыпания. Поэтому урожай складывается из семян, содержащихся в головках, достигших полной спелости ко времени скашивания травостоя, то есть в головках с темно-бурыми и бурыми чашечками. Определив запас семян в двух смежных по созреванию группах, можно установить время уборки семенников. При этом учитывается, что головки менее спелой группы доспевают за 4–6 дней при хорошей погоде и за 7–10 дней при плохой. Если анализ пробы показал, что наибольший запас семян находится в головках с темно-бурыми и бурыми чашечками, убирать семенник нужно немедленно, с бурыми и зеленовато-бурыми – через 5–7 дней, с зеленовато-бурыми – через 10–14 дней.

Уборку клевера проводят тремя способами в зависимости от конкретных климатических условий и степени зрелости семенников.

Лучшим способом уборки семенников клевера лугового является прямое комбайнирование при созревании 90–95 % головок. Для такой уборки подходят неполегшие и умеренно полегшие травостои с дружным созреванием и слабой засоренностью. При необходимости предварительно в фазу полной спелости семян применяют десикацию травостоя. Лучшим десикантом является реглон в дозах 3–4 кг/га.

Семенные посевы обрабатывают реглоном при побурении 75–80 % головок, содержащих наибольшее количество зрелых семян. Через 5–7 дней после десикации при уменьшении влажности травостоя до 30–35 % проводят прямое комбайнирование.

Для уборки семенников клевера используют комбайны СК-5А «Нива» с приспособлением 54-108А или 54-108 для улучшения вытирания и очистки семян. Обязательным требованием в подготовке комбайна к уборке является тщательная герметизация и регулировка всех узлов и агрегатов.

Для комбайнов СК-5А «Нива» частота вращения молотильного барабана – 1100–1200, при влажной массе – до 1300 оборотов в минуту. Зазоры между бичами молотильного барабана и планками подбарабана на входе – 18 мм, в середине – 14 и на выходе – 2 мм. Зазоры между молотильным барабаном и дополнительной терочной поверхностью на входе – 14 и на выходе – 2 мм. Верхнее жалюзийное решето открывают почти полностью (зазоры между жалюзи – 20 мм), а жалюзи нижнего – наполовину. Наклон удлинителя грохота – 20. Рычаг пластин удлинителя фиксируют на 4–5-м отверстии по ходу движения комбайна. Положение скатной доски колосового шнека выбирают таким образом, чтобы зазор между верхней кромкой и задней планкой удлинителя верхнего решета находился в пределах 15–20 мм. Частоту вращения вала вентилятора при закрытых заслонках устанавливают в 500 об/мин.

Частоту вращения мотовила поддерживают на таком уровне, чтобы окружная скорость граблин превышала поступательную скорость комбайна в 1,2–1,4 раза, на влажном полеглом травостое – в 1,6–1,7. Граблины наклоняют на 15–30° назад, вал мотовила выносят вперед и опускают, причем пальцы граблин должны проходить над ножом на высоте 20 мм. Зазор между отражательным козырьком и витками шнека должен составлять 1 мм.

Двукратное комбайнирование применяют при неравномерном созревании семенников клевера лугового, когда побуреет 60–70 % головок. При первом проходе комбайна обмолот ведут на мягком режиме молотильного аппарата. Частота вращения молотильного барабана – 750–1100 об/мин. Технологический зазор в молотильном аппарате: на входе – 26, в середине – 22, на выходе – 10 мм. У копнителя снимают днище и дополнительно оборудуют комбайн скатным лотком-сушителем. Степень вытирания семян из бобиков во время первого прохода получается тупая, поэтому сбор пыжины обязателен.

При втором проходе (через 3–4 дня после первого) после дозревания семян и подсыхания семенников массу из валков подбирают комбайнами, оборудованными приспособлениями 54-108А и подборщиками. Режим работы аналогичен работе при прямом комбайнировании.

Наилучшим же вариантом уборки из применяемых в настоящее время является использование на комбайне специальных приспособлений ПУН-5 и ПУН-6, обеспечивающих полный сбор пыжины и половы в специальные тележки для дальнейшей переработки на стационаре.

В большинстве случаев ворох клевера имеет повышенную влажность, поэтому его направляют на сушилки активного вентилирования. Высушенный ворох подвергают предварительной очистке на СМ-4, К-0,5, ЗМ-10, «Петкус-Вибрант». Верхние решета должны иметь круглые отверстия размером 3–3,5 мм, а нижние продолговатые – 0,6–0,7 мм.

Сход с верхних решет, содержащий необмолоченную пыжину, пропускают через клеверотерку. Основную очистку проводят на сложных семяочистительных машинах «Петкус-Селектра», «Петкус-Вибрант».

Клевер гибридный. В отличие от клевера лугового клевер гибридный в год посева развивает хорошо выраженный стебель, у основания которого к осени вырастают до 24 генеративных, а также несколько укороченных вегетативных побегов.

Весеннее отрастание клевера гибридного происходит на несколько дней раньше, чем лугового. Вначале он развивается медленно, а через 20–25 дней его развитие ускоряется. От начала весеннего отрастания до полного созревания в среднем проходит 90–115 дней. Зацветает на 7–10 дней раньше позднеспелого и на 23–28 дней позже раннеспелого.

Семена мелкие, масса 1000 семян – 0,6–0,7 г. Число цветков в головке колеблется от 4 до 8.

Клевер гибридный хорошо переносит повышенную кислотность почвы, но плохо развивается на почвах со щелочной реакцией. Не терпит застойных вод. Устойчив к зимним морозам и весенним заморозкам (рис. 31).

Выбор участка. Семенники клевера гибридного целесообразно размещать на умеренно удобренных средних и легких суглинках, подстилаемых мореной, умеренно влажных, без сорняков, особенно без пырея и осотов, с реакцией среды pH 5,5–5,6 и выше. Клевер гибридный размещают в полях севооборота через 3–4 года.

Предшественники. Лучшими предшественниками являются пропашные и яровые зерновые после пропашных.

Обработка почвы. Почву под семенные участки обрабатывают так же, как и под клевер луговой.

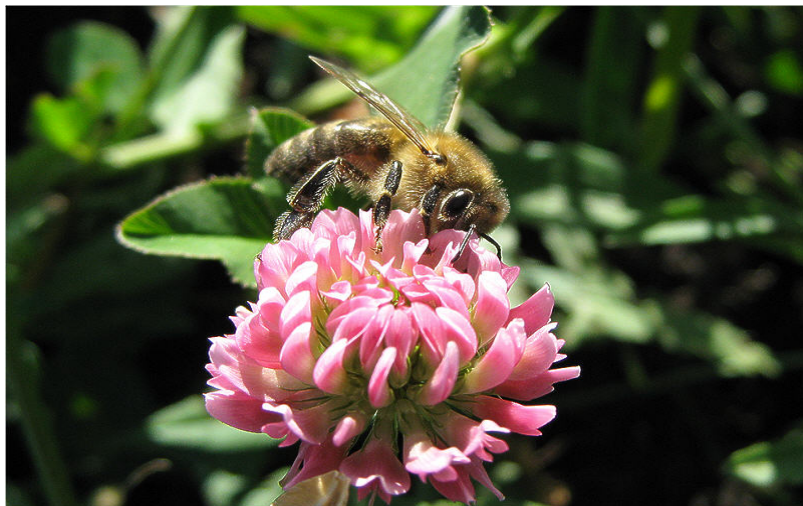


Рис. 31. Клевер гибридный

Удобрение семенных посевов. После пропашных предшественников в основную заправку вносят минеральные удобрения в зависимости от планируемого урожая, покровной культуры и наличия питательных веществ в почве. Примерные дозы фосфорно-калийных удобрений – 60–90 кг/га д. в.

Азотные удобрения вносят в количествах, не вызывающих полегания покровной культуры.

На бедных почвах вносят органические удобрения по 20–30 т/га под предшествующую культуру.

Подготовка семян. Перед посевом семена обрабатывают препаратом фундазол (50%-ный с. п., 0,3 кг/ц) и молибденом из расчета 0,2–0,3 кг/ц молибденово-кислого аммония по д. в. В день посева семена обрабатывают ризоторфином.

Посев. Производят не позднее, чем через 2–3 дня после посева покровной культуры (поперек рядков, черезрядным или рядовым способом, ширина междурядий – 15–30 см). Норма высева – 4–8 кг/га при 100%-ной посевной годности. Посев производят сеялками СЗТ-3,6, СПУ-4, СПУ-6. Глубина заделки семян в зависимости от механического состава почвы на легких почвах – 1,5 см, средних – 1,0, тяжелых – 0,5 см.

Корневая система клевера гибридного развивается медленнее, чем у клевера лугового, он менее теневынослив. Поэтому обязательным является снижение нормы высева покровной культуры как минимум на 20–30 % в сравнении с общепринятой.

Лучшими покровными культурами являются вико-овсяные и другие зернобобовые смеси, озимые и яровые, убираемые на зеленый корм, раннеспелые яровые зерновые.

Уход за посевами. Клевер гибридный более чувствителен, чем клевер луговой к химической прополке. Ее необходимо проводить при появлении у клевера двух тройчатых листьев, в период кушения покровной культуры. Посевы обрабатывают препаратом агритокс (50%-ный в. к., 0,8–1,2 л/га), 2М-4Х (75%-ный в. р., 0,6–1,0 л/га), базагран (48%-ный в. р., 2–4 л/га).

Уборка покровной культуры. При первых признаках полегания покровной культуры проводят уборку ее на кормовые цели кормоуборочными комплексами К-Г-6 «Полесье», «Полесье-700», КДП-300 «Полесье» с одновременным вывозом зеленой массы на ПСЕФ-12,5Б.

Уборку покровной культуры на зерно производят при наступлении уборочной спелости комбайнами СК-5А «Нива» + ПУН-5, Дон-1500, «Полесье-Ротор» с отвозкой соломы на ПСЕФ-12,5Е, 2ПТС-4-887АН.

Сразу же после уборки покровной культуры семенные посевы подкармливают фосфорно-калийными удобрениями (МТЗ-80+РШУ-12; МВУ-5) из расчета $P_{60}O_{90}$ независимо от основного их внесения.

При хорошем отрастании клевера гибридного за 3–4 недели до конца вегетации производят подкос травостоя на высоте 10–12 см (К-Г-Б «Полесье», КДП-3000 «Полесье»).

Мероприятия в год уборки на семена. Ранней весной проводят уборку пожнивных остатков покровной культуры. Если семенники не были подкормлены осенью, то вносят $P_{60}O_{90}$. При сильной засоренности семенников в начале отрастания проводят химическую прополку вышеуказанными препаратами и в тех же дозах.

Соцветия у клевера гибридного имеют пазушное расположение на длинных цветоножках. В отличие от клевера лугового стебель у клевера гибридного продолжает расти и после начала цветения, образуя все новое число головок. Нижние головки созревают, а верхние только зацветают, что создает некоторые трудности при определении оптимальных сроков уборки семенников.

Потенциальная семенная продуктивность клевера гибридного несколько выше, чем у лугового. Связано это с тем, что, имея короткие

цветочные трубочки и выделяя значительное количество нектара, он охотно посещается пчелами.

Семена получают с травостоя первого укоса. Связано это с тем, что после подкашивания первого укоса он отрастает значительно медленнее лугового. Поэтому цветение растений наступает только в конце лета.

Для дополнительного опыления в начале цветения в течение 25–30 дней к семенникам организуют подвоз пчел из расчета не менее 4 пчелосемей на 1 га.

Наиболее ответственный момент в семеноводстве клевера гибридного – уборка семенников. Сложность уборки заключается в том, что, во-первых, семенники созревают очень неравномерно, а во-вторых, очень легко обламываются и осыпаются.

Лучшие результаты получаются при уборке прямым комбайнированием при 75–80 % коричневых головок, если 40–50 % из них засохло. Раздельный способ уборки менее приемлем, так как при скашивании и подборе валков наблюдаются очень большие потери семян.

Дефолиация клевера гибридного дает более значительный эффект, чем для клевера лугового. Лучшие результаты бывают при обработке посевов реглоном в дозе 2–3 кг/га за 4–5 дней до начала уборки.

Режим работы комбайнов такой же, как при уборке клевера лугового с той лишь разницей, что вентилятор устанавливают на 430 об/мин.

Для уменьшения потерь семян снимают планки граблин мотовила и поднимают его настолько, чтобы трубы граблин не касались головок клевера и не оббивали их. Частота вращения мотовила устанавливается такой, чтобы окружная скорость граблин превышала поступательную скорость комбайнов не более, чем в 1,1–1,2 раза.

Подкормка минеральными удобрениями способствует повышению урожая семян. Дозы внесения удобрений могут быть 45–60 кг P_2O_5 и 60–90 кг/га K_2O . Подкармливать в первую очередь необходимо участки, которые слабо отрастают. Посевы с повышенной густотой растений (свыше 150–200 шт/м²) и дружным отрастанием, а также оставленные на семена без подкоса подкармливать не следует.

Внекорневые подкормки микроудобрениями также способствуют повышению урожая. Бор следует вносить в период бутонизации – начала цветения в дозах 250–500 г/га д. в., для чего используют борную кислоту (17 %) или буру (11,3 %). В этот же срок вносят и молибден в дозах 100–150 г/га вместе с бором.

Подкашивание семенного клевера. Установлено, что семена ранне-спелого лугового клевера лучше получать со второго укоса при ранних

сроках скашивания травостоя первого укоса. Подкашивание в фазу бутонизации – единичного цветения обеспечивает повышение урожая семян более чем в 2 раза (БелНИИЗ), в фазу массового цветения урожай резко снижается. В обычные годы фаза бутонизации наступает 25–27 мая. В годы с запоздалой и холодной весной развитие растений отстает от обычного, в этом случае травостой надо скашивать в фазе начала бутонизации или стеблевания, но не позднее, чем 29–30 мая.

Подкашивание – многофакторный прием. Он способствует созданию семенного травостоя в более благоприятных условиях, в это время увеличивается число диких насекомых-опылителей, семенной травостой имеет меньше листьев и вегетативных стеблей и значительно очищен от сорняков, меньше повреждаются растения вредителями и болезнями, цветение и созревание проходит более дружно.

Подкашивание нужно производить в сжатые сроки высокопроизводительными сенажными комплексами (Е-301, Е-280, КСК-100, КСП-5Г) на минимальной высоте среза (5–7 см). Эта работа проводится при умеренной скорости движения машин.

Без подкашивания следует оставлять участки со слаборазвитым травостоем, посевы на более бедных почвах.

Опыление семенников клевера. На всех видах клеверов доказана высокая эффективность опыления в период цветения семенников, но если на гибридном и ползучем клеверах создается достаточная естественная плотность опылителей, в основном домашних пчел, благодаря хорошей доступности цветков, то на луговом клевере их работа проходит менее интенсивно. Для лучшего опыления необходимо проводить ежедневную их дрессировку утром.

Подготовка и проведение уборки. Биологический урожай семян клевера лугового в благоприятные годы может составлять 6–8 ц/га, а в менее благоприятные годы – до 3,5–5 ц/га, но в сельскохозяйственных предприятиях по официальным данным он не превышает 0,5–0,7 ц/га.

Важное место в технологии возделывания клевера на семена занимает уборка. Несвоевременное ее проведение приводит к большим потерям. Начало уборки семенных посевов клевера определяют по степени созревания головок. Для этого пользуются методом, разработанным Российским НИИ кормов.

Перед уборкой клевера, за 3–5 дней, (спелость примерно 60–70 %) необходимо провести определение биологического урожая семян. Для определения выбирается участок с характерным травостоем и отбираются два пробных снопа каждый с площади 1 м². На одном снопе срезают все головки и разбирают по цвету на группы:

- 1) перезрелые, частично осыпающиеся;
- 2) с темно-бурыми чашечками, спелые, еле держащиеся семена;
- 3) с зеленовато-бурыми чашечками, несколько незрелые;
- 4) с зелеными чашечками, незрелые;
- 5) отцветающие, цветущие и другие. Затем подсчитывают количество головок в каждой группе и вычисляют процент от общего числа их в пробе.

Далее определяют обсемененность головок по группам, для этого из каждой группы берут 10 головок, по которым определяют среднее число семян. Умножая среднее число семян в одной головке на число головок в группе, устанавливают число семян в каждой группе. Общая сумма семян составляет урожай на 1 м². Далее производится перерасчет в килограммы, для чего общее количество семян (в тыс. шт.) умножают на 1,5 г (масса 1000 семян), делят на 1000 и умножают на 10000. Таким образом узнают биологическую урожайность каждой группы и в целом всего участка.

Семена из осыпающихся головок почти полностью теряются от естественного осыпания. Поэтому урожай складывается из семян, содержащихся в головках, достигших полной спелости ко времени скашивания травостоя, то есть в головках с темно-бурыми и бурыми чашечками. Определив запас семян в двух смежных по созреванию группах, можно установить время уборки семенников. При этом учитывается, что головки менее спелой группы доспевают за 4–6 дней при хорошей погоде и за 7–10 дней при плохой. Если анализ пробы показал, что наибольший запас семян находится в головках с темно-бурыми и бурыми чашечками, убирать семенник нужно немедленно.

Мероприятия в год уборки на семена. Ранней весной проводят уборку пожнивных остатков покровной культуры. Если семенники не были подкормлены осенью, то вносят Р₆₀О₉₀. При сильной засоренности семенников в начале отрастания проводят химическую прополку вышеуказанными препаратами и в тех же дозах.

Соцветия у клевера гибридного имеют пазушное расположение на длинных цветоножках. В отличие от клевера лугового стебель у клевера гибридного продолжает расти и после начала цветения, образуя все новое число головок. Нижние головки созревают, а верхние только зацветают, что создает некоторые трудности при определении оптимальных сроков уборки семенников.

Потенциальная семенная продуктивность клевера гибридного несколько выше, чем у лугового. Связано это с тем, что, имея короткие

цветочные трубочки и выделяя значительное количество нектара, он охотно посещается пчелами.

Семена получают с травостоя первого укоса. Связано это с тем, что после подкашивания первого укоса он отрастает значительно медленнее лугового. Поэтому цветение растений наступает только в конце лета.

Для дополнительного опыления в начале цветения в течение 25–30 дней к семенникам организуют подвоз пчел из расчета не менее 4 пчелосемей на 1 га.

Наиболее ответственный момент в семеноводстве клевера гибридного – уборка семенников. Сложность уборки заключается в том, что, во-первых, семенники созревают очень неравномерно, а во-вторых, очень легко обламываются и осыпаются.

Лучшие результаты получаются при уборке прямым комбайнированием при 75–80 % коричневых головок, если 40–50 % из них засохло. Раздельный способ уборки менее приемлем, так как при скашивании и подборе валков наблюдаются очень большие потери семян.

Дефолиация клевера гибридного дает более значительный эффект, чем для клевера лугового. Лучшие результаты бывают при обработке посевов реглоном в дозе 2–3 кг/га за 4–5 дней до начала уборки.

Режим работы комбайнов такой же, как при уборке клевера лугового с той лишь разницей, что вентилятор устанавливают на 430 об/мин.

Для уменьшения потерь семян снимают планки граблин мотовила и поднимают его настолько, чтобы трубы граблин не касались головок клевера и не оббивали их. Частота вращения мотовила устанавливается такой, чтобы окружная скорость граблин превышала поступательную скорость комбайнов не более чем в 1,1–1,2 раза.

Семена после обмолота просушивают на сушилках активного вентилирования (ВПТ-600, ТАУ-1,5, ТГ-Ф-1,5). Предварительную очистку проводят на ОВП-20А, ЗМ-10, «Петкус» К-527. Устанавливают следующие решета: верхнее – 2,0-2,2, нижнее – 0,6-0,7 мм. Сход с верхнего решета при наличии необмолоченных бобиков про пускают через клеверотерку. Основную очистку проводят на машинах «Петкус-Супер», «Петкус-Селектра», ЭМС-1А, СМЩ-0,4.

Клевер ползучий. Рекомендуются для включения в пастбищные травосмеси длительного использования на низинных, суходольных (при достаточном увлажнении) и пойменных угодьях, а также на окультуренных торфяниках.

Биологические особенности. Семена прорастают на 9–12-й день после посева. Первый настоящий лист появляется через 18–20 дней, а

побегообразование начинается через 2 месяца после всходов.

Особенность клевера ползучего состоит в том, что осевая почка (побег первого порядка), развивающаяся из семени, не растет, а образует большое количество листьев (рис. 32).

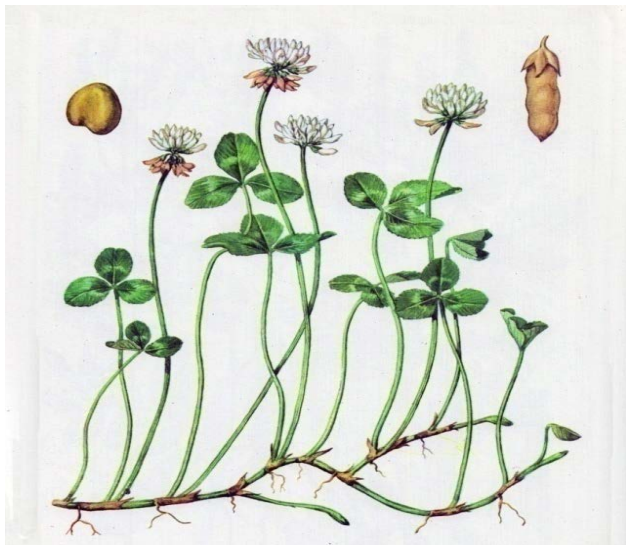


Рис. 32. Клевер ползучий

Из пазух развиваются многочисленные и качественно различные побеги. Наиболее жизненны второй и третий побеги второго порядка. Генеративные органы формируются из боковых почек второго и третьего порядков. При весеннем посеве без покрова клевер ползучий в конце лета зацветает и способен дать семена, но полного развития достигает на второй год.

Некоторые исследователи доказывают, что клевер ползучий, давший семена в первый год пользования, на следующий год отмирает. Многолетним клевер ползучий бывает лишь в случае рационального пастбищного использования, когда растениям не позволяют пройти генеративную фазу развития. Районированы сорта Волат и Гомельский.

Выбор участка. Решающее значение при организации семеноводства клевера ползучего имеет закладка специальных семенных участ-

ков. Почвы должны быть плодородными, но без избыточного содержания азота, без сорняков, умеренно влажные. Лучшими являются суглинистые или супесчаные почвы, подстилаемые (неглубоко) морской, с южным или юго-западным склоном, содержащие P_2O_5 и K_2O не менее 100 мг на 1 кг почвы при pH 5,5–5,6.

Предшественники. Лучшими предшественниками являются пропашные культуры, а также озимые или яровые зерновые. Нельзя размещать семенные посевы клевера ползучего вблизи старых его посевов и других бобовых, так как они являются очагами болезней и вредителей.

Покровная культура. Лучшими покровными культурами являются вико-овсяные и другие кормовые смеси, убираемые на зеленый корм. Клевер ползучий чрезвычайно светолюбив и чувствителен к затенению. Густой травостой покровной культуры отрицательно влияет на рост и развитие клевера, бывает причиной пониженной семенной продуктивности в первый год использования.

Обработка почвы. Включает ранневесеннее боронование зяби, культивацию, боронование, выравнивание поверхности и прикатывание. При раздельном посеве почву прикатывают после посева покровной культуры.

Подготовка семян. Семена скарифицируют, протравливают фундазолом (50%-ный с. п., 3 кг/т), обрабатывают молибдатом аммония (0,2–0,3 кг д. в. на 1 ц семян). Обязательна обработка семян ризотрофином.

Посев. Сразу же после посева покровной культуры поле прикатывают и поперек рядков высевают клевер ползучий. Норма высева семян 100-процентной годности – 3–4 кг/га, междурядья – 15–30 см. Глубина заделки семян на супесчаных почвах – 1,5 см, на почвах средней связности – 1 см, на суглинистых – 0,5 см.

Уход за посевами. Посевы клевера ползучего на семена сильно угнетаются сорняками. Опасно его засорение в год посева, когда он растет медленно. Уничтожают сорняки в посевах клевера ползучего как в год посева, так и в год уборки семян (агритокс, 50%-ный в. к., 0,8–1,2 л/га; 2М-4Х, 75%-ный в. р., 0,6–1,0 л/га; базагран, 48%-ный в. р., 2–4 л/га; 2,4-Д, 50%-ный в. р., 1,2–1,6 л/га; дикопур-М, 75%-ный в. р., 0,75–1,0 л/га).

Уборка покровной культуры. На кормовые цели уборка производится с использованием К-Г-6 «Полесье», «Полесье-700», КДП-3000 «Полесье» при цветении покровной культуры или при угрозе полега-

ния. Вывозится с поля зеленая масса при помощи специальных тележек (ПСЕ-Ф-12,5Б).

Покровную культуру на зерно убирают комбайнами СК-5Л «Нива» + ПУН-5. Обязателен вывоз соломы с поля.

Если клевер из-под покрова выходит ослабленным, то подкармливают фосфорно-калийными удобрениями в дозе $P_{30}K_{50}$. На изреженных посевах проводят внекорневые подкормки молибденом (100–150 г/га).

Мероприятия в год использования клевера ползучего на семена.

Уход за посевами. Производится подкормка семенников фосфорными и калийными удобрениями из расчета $P_{30-50}K_{90-120}$. В период отрастания – начала стеблевания проводят внекорневую подкормку молибденом аммония из расчета 250 г препарата на гектар. При наличии вредителей внекорневую подкормку совмещают с обработкой одним из следующих препаратов: базудин, 60%-ный к. э. (2–2,5 л/га); каратэ, 50%-ный к. э. (0,2 л/га); фастак, 10%-ный к. э. (0,2 л/га).

В конце мая, в фазу бутонизации, когда цветоносы головок еще короткие (1–3 см) и не попадают под нож косилки, посеvy клевера ползучего подкашивают на высоте 6–8 см, что уменьшает засоренность травостоя, улучшает условия для образования соцветий, повышение урожая семян.

Для опыления семенников подвозят пчел из расчета 4 семьи на гектар посева.

Уборка. Уборка семенников очень затруднительна из-за низкого травостоя, обилия зеленых листьев и неравномерного созревания семян. Оптимальный срок уборки наступает через шесть недель после фазы массового цветения – с середины июля до середины августа. В этот период семена твердые, имеют желтую или светло-коричневую окраску.

Семенники убирают прямым комбайнированием, когда в 80–85 % головок семена достигли полной и восковой спелости. Жатку комбайна устанавливают на самый низкий срез, на планки мотовила наращивают полосы из эластичного прорезиненного ремня с напуском до 8 см. Мотовило максимально приближают к режущему аппарату. При созревании 75–80 % головок, за 3–4 дня до уборки, травостой обрабатывают одним из следующих десикантов: реглон супер, 15%-ный в. р. (3–4 л/га); баста, 14%-ный в. р. (1,0–1,5 л/га); раундап, 36%-ный в. р. (6–8 л/га). Затем семенники скашивают машинами типа КИР-1,5 с погрузкой массы в тележки ПСЕ-Ф-12,5Б. Массу отвозят на установки активного вентилирования для досушки и последующего обмолота.

Козлятник восточный (галега). Для получения высокого урожая

семян необходимо закладывать специальные семенные участки. Козлятник восточный предпочитает плодородные рыхлые и влажные дерновые, дерново-подзолистые и дерново-карбонатные почвы, не выносит близкого залегания грунтовых вод (рис. 33).



Рис. 33. Козлятник восточный

Выбор участка. В связи с долголетием и длительностью использования козлятника восточного следует тщательно подбирать участок. Наиболее подходят небольшие склоны с южной экспозицией, на которых обеспечивается раннее и дружное отрастание растений. Его следует размещать вне севооборота или в кормовых севооборотах с использованием в течение 5–7 лет.

Лучшие предшественники – пропашные (картофель, корнеплоды), а также озимые зерновые культуры, под которые внесены органические удобрения.

Обработка почвы. Следует предусмотреть максимальное очищение от сорняков и выравнивание поверхности. Приемы обработки зависят от предшественника, мощности пахотного слоя и засоренности поля. Они состоят из лущения стерни и вспашки под зябь.

Основные задачи предпосевной обработки почвы достигаются культивациями (один-два раза), выравниванием поверхности и прикатыванием.

Удобрение. Козлятник восточный выносит из почвы большое количество элементов питания. При внесении фосфорно-калийных удобрений исходят из планируемого урожая и обеспеченности почвы питательными веществами или берут среднюю норму ($P_{90}K_{120-180}$). В повышении урожая большое значение имеет известкование кислых почв. Особенно эффективно вносить известь под предшествующие культуры.

Подготовка семян и посев. Основные приемы подготовки семян козлятника восточного к посеву – скарификация, протравливание, обработка молибденовыми препаратами и инокуляция.

Протравливание семян проводят беномилом (500%-ный с. п. – 3 кг/т). Инокуляция – обязательный агроприем (используется специфический для козлятника препарат). Для усиления симбиотической фиксации азота одновременно с инокуляцией обрабатывают семена молибдатом аммония из расчета 150 г на 1 гектарную норму высева.

Способы посева. Наилучшим для культуры является весенний посев, одновременно с севом ранних яровых. Это обусловлено тем, что для формирования корневых отпрысков и зимующих почек, от которых зависят перезимовка и отрастание растений весной следующего года, требуется 120 дней. Беспокровный посев – основной способ закладки семенных травостоев козлятника восточного. Способы посева черезрядный и широкорядный (45–60 см). Норма высева 1 млн. всхожих семян на 1 га (7 кг/га).

Уход за посевами. Отличительная биологическая особенность козлятника восточного – слабый рост и медленное развитие в течение 2–3 месяцев после посева. Поэтому он сильно угнетается сорняками. Следует применять один из следующих гербицидов под предпосевную культивацию: эрадикан, 4 кг/га д. в.; трефлан, 1 кг/га; эптам, 1 кг/га д. в. В фазе начала стеблевания проводится повторная обработка посевов первого года жизни смесью гербицидов 2,4-ДМ и базагран (1,0 + 0,5 кг/га д. в.).

Цветение козлятника восточного в зависимости от погодных условий наступает в конце мая – начале июля и продолжается 30–40 дней. Установка ульев с пчелами на семенных посевах значительно повышает урожай и качество семян.

Семена козлятника восточного созревают в конце июля – начале августа. Наибольший урожай семян получают с первого укоса.

Уборка на семена. При определении срока уборки необходимо ориентироваться на степень спелости семян, так как масса травостоя остается при созревании зеленой.

К уборке семян приступают при 90–100 % побурении бобов. В зависимости от погодных условий и состояния семенного травостоя способ уборки может быть разным. При устойчивой сухой погоде и дружном созревании убирать можно прямым комбайнированием (СК-5 «Нива», «Сампо» и др.). Уборку проводят на высоком срезе (40–60 см).

В неблагоприятные по влажности годы применяют прямое комбайнирование с предварительной десикацией семенного травостоя одним из следующих десикантов: реглон супер, 15%-ный в. р. (3–4 л/га); ба-ста, 14%-ный в. р. (1,0–1,5 л/га); раундап, 36%-ный в. р. (6–8 л/га).

Донник белый. Донник белый – двулетнее растение ярового типа развития. В год посева при достаточном количестве тепла может дать семена во второй половине лета.

Растение позднеспелое, достаточно зимо- и морозостойкое, весной выносит заморозки до минус 3–5 °С, засухоустойчивое, период цветения и созревания растянут. Наиболее дружные всходы появляются при температуре 8–10 °С, но первоначальный рост всходов более медленный, особенно под покровной культурой.

Донник белый произрастает на разных типах почв, но плохо удаётся на тяжелых заплывающих и переувлажненных, с признаками оглеения, а также на кислых почвах. Оптимальная величина рН 6 и выше. На бедных почвах перед посевом следует вносить минеральные удобрения ($N_{45}P_{75-90}K_{90-150}$). Основная обработка почвы складывается из тех же приемов, что и под покровную культуру. Перед посевом донника почву прикатывают.

Являясь светолюбивым растением, донник угнетается покровной культурой. Поэтому норму его высева снижают на 15–30 % (в зависимости от культуры).

Норма высева донника на семена при рядовом способе посева – 10–12 кг/га. Глубина заделки семян – 2–3 см (в зависимости от типа почвы). Срок посева – рано весной, под покров зерновых культур, позднее (с середины мая до 15 июня) – под покров однолетних трав или беспокровно.

Необходимо учитывать, что донник белый более чувствителен к гербицидам, чем другие бобовые. Поэтому химическую прополку зерновых покровных культур следует проводить, когда они хорошо распустились, а базагран применять в оптимальных дозах. При уборке покровной культуры устанавливают высоту среза 10–12 см, чтобы меньше травмировать растения донника (рис. 34).



Рис. 34. Донник белый

После уборки покровной культуры донник подкармливают ($P_{40}K_{60}$). При значительном отрастании осенью травостой скашивают (в начале сентября или в конце вегетации). На семена убирают обычно травостой первого укоса. Ранней весной проводят боронование и уборку стерни. Если не проводилась подкормка осенью, то необходимо внести фосфорно-калийные удобрения.

Уборку семенников проводят раздельно. Чтобы не допустить осыпания семян, к косильной плантации приступают при побурении 40–50 % бобиков в соцветиях, так как семена хорошо дозревают в валках.

Обмолот валков проводят в сухую погоду хорошо подготовленными комбайнами.

Лядвенец рогатый. Лядвенец рогатый – многолетник ярового типа. Всходы появляются на 7–14 день после посева. Через 55–70 дней после всходов растения вступают в фазу массового цветения. Семена созревают в зависимости от погодных условий через 90–105 дней после всходов. Однако полного развития растения достигают на 2–3 год жизни. После перезимовки начинают отрастать рано весной и уже в мае зацветают (рис. 35).



Рис. 35. Лядвенец рогатый

Цветение на второй год и в последующие годы жизни продолжается 30–35 дней, а семена созревают на 100–120 день после начала отрастания травостоя. Фаза плодоношения очень растянута и часто продолжается 1,5–2 месяца, из-за чего семена созревают неравномерно. Летом часто формируются дополнительные побеги, которые зацветают.

Требования к факторам жизни. Лядвенец рогатый отличается невысокой требовательностью к почвенным условиям.

Выращивать его можно на почвах разных типов, включая малоплодородные песчаные, каменистые и глинистые. Хорошо мирится с почвенной кислотностью. В то же время отзывчив на внесение извести и удобрений. Семена начинают прорастать при температуре 6–8 °С. Характеризуется высокой зимостойкостью, что объясняется глубоким залеганием корневой шейки (1,5–2 см от поверхности почвы). Лядвенец – влаголюбивое растение. По данным Б.П. Лисицына, выдерживает затопление в течение 25 дней. Однако близость грунтовых вод не переносит.

Являясь светолюбивым растением, лядвенец плохо развивается под покровом других культур.

Особенности агротехники. Под семенники выделяют участки с почвами среднего плодородия и умеренной влажности.

Основная предпосевная обработка почвы обычная, должна обеспечивать тщательное ее рыхление и очистку от сорняков.

Лядвенец при разреженном стоянии склонен к полеганию. Поэтому сеять его на семена целесообразно только сплошным рядовым способом, лучше в чистом виде, беспокровно. По данным Б. П. Лисицына, урожай семян при посеве под покров в первый год пользования снижается на 50 % по сравнению с беспокровным посевом.

Семена перед посевом нуждаются в скарификации и инокуляции. Последний прием особенно необходим при посеве на новых полях и на участках со смытыми почвами.

Оптимальным является весенний посев. Норма высева семян при сплошном рядовом посеве – 10–12 кг/га при 100%-ной хозяйственной годности. Глубина заделки семян – от 1,5 до 3 см (в зависимости от механического состава почвы).

Для увеличения продолжительности пользования семенниками необходимо ежегодно подкармливать посевы минеральными удобрениями (5–6 ц/га фосфоритной муки и 1,0–1,5 ц/га хлористого калия).

Лядвенец рогатый почти не поражается болезнями и вредителями.

На семена обычно используют первый укос, так как наибольшее количество семян бывает в соцветиях, отцветающих в самые ранние сроки. Если в период созревания семенного травостоя устанавливается теплая сухая погода, уборку надо начинать при побурении до 50 % бобов. При других погодных условиях травостой следует убирать на семена, когда побуреет 60–70 % бобов.

До полного созревания семян растения продолжают оставаться зелеными. Это серьезное препятствие для применения комбайнов на уборке семенников: зеленые стебли наматываются на барабан и затрудняют обмолот. Поэтому рекомендуется проводить уборку косилками, подвяливать травостой в валках, а затем свозить его на ток, где после дозревания можно обмолачивать комбайном.

16. СРОКИ ЦВЕТЕНИЯ МЕДОНОСОВ И ИХ ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Группировка растений по срокам наступления медосборов важна тем, что от наличия тех или иных растений в эти периоды резко может измениться технология ведения пчелопасеки. Если мы путем посева медоносов в критические (безнектарные) периоды сможем организовать медосбор, то семьи будут развиваться последовательно, быстрее перейдут в состояние наивысшего развития и дадут много меда, но при получении непрерывного летнего медосбора необходимо иметь семьи-помощницы, которые будут пополнять основные семьи летними пчелами, чтобы они не ослабели к следующему медосбору. То есть пчеловод должен учитывать изменившуюся обстановку – иметь несколько сильных медоносов и к ним должен подготовить сильные работоспособные семьи. Несколько изменится и подготовка семей к зиме, если будет работать сырьевой конвейер.

Ранневесенний медосбор в Беларуси начинается уже в апреле. Зацветают мать-и-мачеха, ива-бредина, клен обыкновенный. Апрель – месяц неустойчивой погоды, возможны длительные периоды похолоданий, у пчел короткий рабочий день. Пчелиные семьи только готовятся к вступлению в период наибольшей силы. Несмотря на довольно высокую отдачу нектара раннецветущих растений, медосбор с них всегда является поддерживающим (табл. 8). Очень хорошо, если вокруг пасеки растут ранние медоносы, это прекрасно подготавливает пчел к дальнейшим медосборам.

Таблица 8. Характеристика медосборов важнейших растений

Период медосбора	Медоносные растения	Длительность медосбора (нед.)	Примерная медоотдача, кг/га	Дневные приросты согласно расчетам обильности медосбора, кг	Максимальные приросты, зафиксированные на опытных пасеках, кг
1	2	3	4	5	6
Ранняя весна	Ива	2	180	13 16	4
	Клен обыкновенный	12 дней	200		
	Черника	3	130		

1	2	3	4	5	6
Весна	Рапс озимый	3	150	7	4
	Фруктовые деревья	10 дней	15**	1,5	15
	Одуванчик	12 дней	225	16	4
Раннее лето	Малина лесная	3	100	5	5
	Крушина	3–4	35	1,4	2
	Эспарцет луговой	2	80	5,7	4
	Луговые растения	3	25**	1,2	2
	Клевер белый (семенной)		100	3,5	
	Горчица и дикая редька в смеси	3	30	1,5	
	Василек синий	6	–	–	
Лето	Вика яровая (семенная)	4	25	0,9	
	Вика озимая	4	30	–	
	Лядвенец	3	125	6	3
	Липа мелколистная	12 дней	125*	3,4	
	Гречиха	3	300	14	8
	Донник белый (семенной)	5	235	6,5	4
Позднее лето	Клевер красный (второй укос)	3–4	160	6,4	4
	Сераделла (кормовая)	4–5	15**	0,5	–
	Чабрец	4	150	5,3	3
Осень	Вереск	3–4	240	19,5	5
	Золотарник	4	–	–	–

*Отдача с одного дерева (в столбце 6 принимается 25 деревьев на 1 га для липы);

**вероятная медоотдача;

«–» – данные отсутствуют.

Весенний медосбор. Этот медосбор дает уже больше растений. Наиважнейшими для пчеловодного хозяйства являются озимый рапс, фруктовые деревья и одуванчик. Своеобразие этих медоносов состоит в том, что к моменту их наступления семьи еще не достигают полной готовности для интенсивной работы в поле. Поэтому полное использование весенних медосборов (если позволяют атмосферные условия) возможно только в случае, когда семьи специально подготовлены к этому ускоренным развитием или изменением их структуры.

Раннелетний медосбор. Типичный раннелетний медосбор состав-

ляют растения, зацветающие в конце мая – начале июня и до цветения клевера белого. В начале лета цветут рябина, желтая акация, малина. Кроме того, в лесном сообществе зацветает много цветов и трав. На полянах пчелы находят цветущие сорняки (яснотка, вероника, дикорастущая вика).

В долинах рек обильный источник медосбора – луга. Наличие и обильность источников медосбора в значительной степени влияют на результативность пасечного хозяйства, поскольку летний медосбор совпадает с периодом наибольшей силы семьи. Отсутствие раннелетних медосборов может задерживать развитие семьи или ускорять роение.

Летний медосбор. Летний медосбор обеспечивают растения, цветущие примерно с первой декады июня до середины июля. Главное нектароносное растение, с которого начинается летний медосбор – белый клевер.

Продолжает цвести малина, зацветают полевые сорняки, главные из которых – полевая горчица и дикая редька, затем василек, осот, осот розовый. Цветут также вика (озимая и яровая), клевер шведский, лядвенец. К концу летнего медосбора зацветают липы, самая важная из которых – липа мелколистная. С отцветанием липы летний медосбор, а во многих районах и вообще сезон медосборов заканчивается. До недавнего времени летние медосборы были самыми обильными. Сегодня роль этих медоносов уменьшается.

Поведение пчеловода зависит в основном от того, ожидается ли после летнего еще какой-либо медосбор и какой именно. Если липа – последнее медоносное растение, за 30 дней до ее предполагаемого отцветания нужно ограничить яйцекладку матки. Если предполагается еще гречишный, донниковый или какой-либо иной медосбор с растений, ограничивать яйцекладку не нужно.

Позднелетний медосбор. К нему относят летние медоносы, зацветающие значительно позднее, чем зацветает белый клевер. Такое разделение обусловлено необходимостью, поскольку перенос сроков сбора нектара на две-три недели влечет за собой разительное изменение методов хозяйствования.

Чтобы иметь достаточно много пчел, способных эффективно работать в поле, следует заблаговременно позаботиться о продолжении периода интенсивности весеннего размножения. Если поздний медосбор не предварялся обильными летними медосборами, периоды развития семьи продлевают путем образования отводков (откладка яиц

двумя матками, ослабление материнской семьи). В ситуации, когда летние медосборы продолжаются, ограничение летнего размножения не практикуют, но в июне проводят замену маток. Молодые матки всегда очень интенсивно размножаются в сезоне замены.

В позднелетний медосбор включаются растения, зацветающие к концу цветения лип и позднее – до середины августа. Важнейшие из них гречиха, донник, яровой рапс, красный семенной клевер (после подкоса 25–27 мая), на сжатых полях – сераделла. Из дикорастущих растений значительную медосборную ценность представляют луговая герань, тимьян, дягиль, иван-чай, донник.

Позднелетний медосбор – лишь продолжение летнего медосбора, но в то же время дополнительный источник пыльцы, необходимой для осеннего развития семей и правильной зимовки.

Осенний медосбор. Осенние медоносные растения цветут с середины августа до середины сентября и даже дольше. Их полное использование может помешать хорошей подготовке пасеки к зиме, а любая ошибка, допущенная в этот период, отрицательно сказывается не только на сборах нектара, но и на течении зимовки, весеннем развитии семей.

Растений осеннего медосбора немного. Главное среди них – вереск, но используется он значительно меньше, чем рапс. Это происходит из-за недостаточной подготовленности пчел к медосбору, трудной откочки верескового меда и отдаленного расположения вересковых зарослей. Величина медосбора в значительной степени зависит от насыщенности данной местности пчелами. Чем больше пчелиных семей располагается на определенном массиве, тем меньше будет медосбор на одну пчелиную семью. На использование медоносных ресурсов местности заметное влияние оказывает расстояние от пасеки до массивов цветения растений (табл. 9).

Таблица 9. Эффективность медосбора в зависимости от расстояния до медоноса (А. А. Комаров, 1988)

Наименование	Опыт № 1	Опыт № 2
Дальность полета, м	1000	200
Количество вылетов одной пчелы в день	20	50-60
Средняя масса нектара, приносимого пчелой за один вылет, мг	40	40-50
Среднесуточная масса нектара на одну пчелу, мг	800	2500
Среднее использование на собственные потребности, мг	80-100	100-200
Масса нектара, сложенного в соты, мг	700	2300

Следовательно, чем ближе находятся пчелы к медоносам, тем больше они приносят в гнездо нектара за один вылет из улья. Если же пасека находится рядом с медоносным массивом, то пчелы могут летать за нектаром даже при менее благоприятных погодных условиях.

Во всех случаях, вылетая за нектаром на определенный массив цветущих растений, пчела начинает исследовать обычно ближайšie к пасеке растения, и только при отсутствии нектароносков вблизи пасеки пчелы начинают летать на более далекие расстояния.

Часто степень нектаровыделения предугадывают по поведению растений-аналогов, произрастающих в сходных условиях. Например, гречиха ежегодно повторяет интенсивность цветения черемухи. Если черемуха обильно посещается пчелами и позже на ней появляется масса завязей, то и гречиха будет цвести обильно, если цвет с черемухи осыпается, не оставляя завязи, то и гречиха медосбора не дает.

Большое влияние на нектаропродуктивность растения оказывают погодные условия, которые воздействуют на растения целым комплексом факторов. Известно, что липа нектар выделяет лучше при температуре 26 °С, а в более прохладное время дня – на освещенной части кроны. Оптимальной же температурой для обильного нектаровыделения большинства нектароносков является температура 20–32 °С. Кустарниковые медоносы, а также малина, кипрей, дягиль на освещенной солнцем поляне выделяют нектара больше, чем в тени, под пологом леса.

Оптимальной относительной влажностью воздуха для активного нектаровыделения является влажность равная 60–80 %, а для липы и гречихи – 80–95 %, донника, пустырника, василька лугового – 50–60 %.

Большое влияние на нектаропродуктивность оказывает интенсивность фотосинтеза. Чем больше весенних солнечных дней, тем выше бывает медосбор.

Важное значение имеет кочевка пчелиных семей на массивы энтомофильных сельскохозяйственных культур, так как опылительная деятельность пчел оказывается достаточно эффективной только в том случае, если пасека подвезена непосредственно к участку с цветущими растениями. Только на расстоянии не более 500 м от пасеки пчелы в достаточной степени опыляют цветки сельскохозяйственных растений. Приблизить ульи с пчелами к посевам важно и потому, что при значительном расстоянии между пасекой и участком не все пчелы этой пасеки работают именно на посевах той культуры, которую необходимо опылять.

Особенно важно приблизить пасеку к цветущему медоносу весной,

когда при сравнительно низких температурах воздуха (14–16 °С) пчелы работают достаточно интенсивно лишь в радиусе 200–300 м от улья.

Для создания крепкой кормовой базы хозяйствам Беларуси необходимы семена бобовых трав, клевера лугового, клевера белого, клевера розового, люцерны, клевера розового, люцерны, клевера розового, люцерны, клевера розового, люцерны. Они в дальнейшем могут использоваться для посева в кормосмесях и одновременно создавать медосбор пчелам. Если учитывать только семенные участки клеверов и их смесей, то общая их площадь в Беларуси должна быть 1–1,5 млн. га. Сельскохозяйственным организациям следует также иметь специализированные пасеки по опылению бобовых трав, а также рапса озимого и ярового, гречихи, шире практиковать припасенные посевы (3–5 га) сильных медоносов (фацелии, донника, синяка и др.).

Учитывая, что в Беларуси нет опыта составления цветочно-медового конвейера для пчел, в наших условиях необходимо сеять больше бобово-злаковых травосмесей, используемых для приготовления сена, сенажа и силоса, но непременно, чтобы цветение бобового компонента происходило не менее двух недель. Даже в этом случае, если эти травосмеси будут скашиваться в оптимальные сроки для заготовки кормов, то они послужат поддерживающим медосбором для пчел.

Рассматривая календарь цветения медоносов в Беларуси, можно ясно увидеть, что в определенные периоды складываются неблагоприятные условия для пчел в собирании нектара. Как отмечалось выше, ранней весной пчелиные семьи, не имея достаточной силы, не смогут хорошо развиваться из-за частых похолоданий. Когда же в середине мая выдается хорошая погода, то в этот срок (до 10 июня) обычно бывает безнектарный период. Его следует заполнить одним из цветущих в эти сроки медоносом. Особенно этому соответствует озимый рапс. Он должен быть посеян в предыдущем году на 2 недели раньше, чем озимая пшеница. Осенью рапс должен развиваться до 7 настоящих листьев, в этом случае к середине мая он будет хорошо цвести, закрывая безвзяточное окно в весеннем медосборе. Вслед за ним начнет цвести малина, примерно с 10 июня по 25 июля. Так будет предотвращен первый критический период в развитии семей пчел. В дальнейшем в процесс цветения включается сильный медонос – липа мелколистная, но она не каждый год дает хороший медосбор, и здесь следовало бы подстраховаться, высевая гречиху первого срока (25 мая), которая начнет

цвести 20 июля – 10 августа. В дальнейшем можно перевести пчел на семенной красный клевер (второго укоса), при теплой погоде в этот период произойдет хорошее опыление этой культуры, и количество семян при использовании пчелиных семей на поле увеличится в 2–3 раза. Обычно в Беларуси собирают семян клевера красного 0,6–0,8 ц/га, а при использовании пчел в качестве основного опылителя урожай семян может увеличиться до 1,8–2,4 ц/га, а то и больше, если будут использоваться микроэлементы при выращивании.

Очень ценным летним медоносом в Беларуси является клевер белый или ползучий, он широко распространен на пастбищах, естественных лугах. Но вследствие предшествующих двухгодичных засух он почти выпал из травостоя, поэтому в хозяйствах следует заложить семенные участки этого замечательного медоноса. При этом следует учесть, что клевер белый неустойчив к покровной культуре, поэтому ее следует очень рано убирать, чтобы он не выпал из травостоя.

Агрономическим службам сельскохозяйственных организаций больше внимания нужно уделять лядвенцу рогатому, хорошему медоносу и отличному бобовому компоненту на сенокосах и пастбищах. Необходимо иметь небольшие семенные участки этой культуры, хотя бы на 5–10 га, чтобы обеспечить семенами собственное хозяйство. Лядвенец рогатый лучше переносит засуху, чем клевер белый, при высоких летних температурах хорошо посещается пчелами и обеспечивает хороший медосбор.

После отцветания липы и клевера белого важнейшими медоносами могут стать гречиха, донник, яровой рапс, красный клевер (после подкоса). Эти культуры следует высевать в непосредственной близости от пасеки или вывозить ее на опыление этих медоносов.

Конечно, донник агрономы побаиваются высевать, учитывая засоление полей, но его можно посеять на неудобных или выводном клине.

Из осенних медоносов самым ценным является вереск, но получение верескового меда требует некоторого изменения технологии ведения пчеловодческого хозяйства.

17. СОЗДАНИЕ КОНВЕЙЕРА ЦВЕТЕНИЯ НЕКТАРОНОСОВ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ МЕДОСБОРА И УРОЖАЙНОСТИ СЕМЯН

При создании кормовой базы для пчел надо ориентироваться, прежде всего, на те нектароносы, которые в ближайшем будущем займут значительные площади полей, лугов, садов. Это такие посевные травы и одновременно хорошие нектароносы, как клевер, люцерна, вика, эспарцет и донник, козлятник, а также гречиха, подсолнечник, рапс и другие.

Из сказанного, однако, не следует, что дикие нектароносы должны быть отброшены, их также необходимо использовать для медосбора, при этом лучше, чем до сих пор.

Пчеловоды вместе с агрономами должны участвовать в повышении урожайности семян посевных трав, организуя рациональное их пчелоопыление. Подвоз насекомых на семенные участки люцерны, клевера и других трав, изменение сроков цветения этих трав методом подноса, дрессировки пчел наряду с другими агротехническими мероприятиями значительно увеличит урожайность семян посевных трав.

Устойчивый и непрерывный медосбор можно создать, применив при этом дополнительное мероприятие – управление цветением важнейших растений нектароносов: люцерны, клевера, донника, гречихи, вики, подсолнечника, козлятника и др.

В настоящее время определились два качественно разных фактора этих дополнительных мероприятий: частичное улучшение кормовой базы пчел посредством посева высоконектарных трав на припасенных участках, полное улучшение кормовой базы пчеловодства на основе создания цветочно-нектарного конвейера в основном полевом севообороте и на припасенных участках.

Высоконектарные травы (фацелия, синяк, огуречная трава и др.), высеваемые на припасенных участках, обеспечивают поддерживающий медосбор и заметно улучшают размножение семей. Однако припасенные участки обычно небольшие, размером 3–5 га, в значительной степени оторваны от основных полей севооборота и не могут существенно улучшить медосбор пчел (табл. 10).

Гораздо более эффективным и экономически выгодным является улучшение кормовой базы пчел посредством цветочно-нектарного конвейера, который можно создавать в сельскохозяйственных организациях на основных полях севооборота и припасенных участках.

Таблица 10. Оптимальная насыщенность пчелами опыляемой культуры (семей на 1 га)

Культура	Количество семей
Яблоня, груша, слива	2,0
Малина, крупноплодные сорта крыжовника	0,5–2,0
Смородина, мелкоплодные сорта крыжовника	4,0
Земляника	0,5–1,0
Гречиха	2,0–3,0
Подсолнечник	0,5–1,0
Рапс, семенники овощных культур	1,0
Клевер луговой (красный)	4,0–6,0
Люцерна	8,0–10,0
Донник	3,0–4,0
Вишня, черешня	2,5–3,0
Кориандр	2,0–3,0

Правильно учитывая особенности местных условий, биологические свойства медоносных растений и возможности современной агротехники, всегда можно сформировать в пределах полей, садов и огородов, не нарушая севооборота, экономически выгодный цветочно-нектарный конвейер.

Для этого требуется выполнить своевременно и на высоком организационно-техническом уровне определенный комплекс пчеловодно-агрономических операций.

1. Начальным этапом создания цветочно-нектарного конвейера служит максимальное расширение площадей районированных медоносных культур.

2. Исключительно перспективным является возделывание на полях занятого пара и в яровом клину бобово-злаково-фацелиевых смесей, которые дают хороший выход нектара и зеленой массы.

Включение первоклассного медоноса – фацелии – в состав вико-овсяных, люпиновых и других смесей позволяет значительно улучшить кормовую базу пасек без выделения для фацелии особых площадей. В то же время фацелия, выращенная в смесях, увеличивает на 20–25 % их урожайность и становится вполне съедобным растением для всех видов скота (в качестве силоса, зеленой массы и даже сена).

Скашивать фацелиевые смеси на корм скоту или запахивать на зеленое удобрение надо тогда, когда фацелия отцветает на 75 %, когда она, отдав максимум нектара пчелам, остается еще достаточно сочной. При возделывании тройных смесей (бобово-злаково-фацелиевых) семена фацелии в количестве 3,5–4 кг на 1 га целесообразно высевать в междурядьях или поперек рядков основных компонентов на глубину не более 3–3,5 см.

Посев яровых медоносных культур (рапса, гречихи, бобово-злаково-фацелиевых смесей и др.) в 2–3 последовательных срока является важнейшим условием построения цветочно-нектарного конвейера. Это создает непрерывное цветение растений в течение всего лета, устойчивый медосбор и доброкачественное опыление цветов пчелами. Посев одной и той же культуры в несколько последовательных сроков с интервалом в 7–10 дней требует применения высокой агротехники и, прежде всего, содержания поля до посева в состоянии чистого пара. Замечено, что у растений летних сроков посева происходит значительное (10–15 дней) сокращение общего периода вегетации и созревают они почти одновременно с посеянными в мае.

Подзимний посев фацелии и горчицы (или их смеси) в полях занятого пара и на припасечных участках, а также обычные посевы озимого рапса позволяют ликвидировать позднеосенний беззвоточный период и значительно улучшить питание и размножение пчел в один из критических периодов развития их семей.

Пожнивные (поукосные) посевы скороспелых медоносных культур рапса, гречихи и др., а также поочередное скашивание люцерны, эспарцета и клевера, обеспечивающее непрерывное цветение растений в течение августа и в начале сентября, существенно улучшают поддерживающий и даже товарный медосбор в конце лета, а главное улучшают наращивание молодых пчел к зимовке.

В целях улучшения поддерживающего медосбора в летнее время, а также создания необходимого фонда семян полезно возделывать высокопродуктивные травы (фацелия, синяк, козлятник и др.) на припасечных участках.

Возделывание медоносных растений в системе цветочного конвейера должно проводиться на самом высоком уровне современной агротехники, при строгом учете местных почвенно-климатических условий. Актуальной задачей является повышение нектаропродуктивности растений посредством внесения комплекса удобрений и подбора лучших сортов, а также защиты растений от вредителей.

Улучшение кормовой базы пасек во всех случаях должно сочетаться с высокой культурой пчеловодства, без чего все затраты могут остаться безрезультатными. На пасеке необходимо иметь только здоровые и сильные семьи пчел. Необходимо планомерно проводить кочевку пасек и разумно управлять летной деятельностью пчел.

Таковы основные приемы создания цветочно-нектарного конвейера – одного из эффективных средств улучшения медосбора и опыления пчелами цветов медоносных растений.

18. КАЛЕНДАРЬ РАБОТ АГРОНОМА И ПЧЕЛОВОДА ПО СОЗДАНИЮ КОНВЕЙЕРА НЕКТАРОНОСОВ В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

Весна.

1. Весной пчеловод последовательно выполняет весь положенный ему на это время комплекс работ по уходу за пасекой. На основании систематических наблюдений и учетов он проверяет места расположения и сроки цветения важнейших весенних нектароносов: ив, верб, медуницы, клена, а также плодовых деревьев – вишни, груш, яблонь и др.

2. В период цветения плодово-ягодных деревьев и кустарников пчеловод должен организовать подвоз и расстановку пчелосемей на территории, исходя из нормы – 2–2,5 пчелосемьи на 1 га сада. Пчелоопыление плодовых деревьев имеет большое хозяйственное значение, хотя медосбор в саду будет незначительным.

3. В случае хорошей нектароносности цветущих в текущем году ив, верб и клена целесообразно организовать подвоз пасеки на территории этих медоносов. Надо помнить, что максимально полное использование весенних нектароносов для медосбора является важнейшим условием ускорения развития расплода и создания сильных и здоровых пчелосемей.

4. Агроном по согласованию с правлением организует в конце апреля – начале мая первый (ранний) посев вики или вико-овсяной смеси в поле занятого пара с тем, чтобы вика этого срока посева цвела в период 20–25 июня (от посева до цветения – 45–50 дней). На припасенном участке необходимо произвести посевы фацелии, Melissa, синяка, змееголовника и других специализированных нектароносов.

5. В начале мая (1–5) проводится ранний посев рапса с таким расчетом, чтобы рапс цвел в период июнь – половина июля.

6. В конце мая производится ранний посев гречихи с таким расчетом, чтобы она цвела в период с 5–10 июля до 30 июля (от посева до цветения – 35–40 дней). Гречиху следует сеять широкорядным способом, необходимо вносить в почву органические и минеральные удобрения.

7. По всем правилам высокой агротехники агроном организует в начале мая уход за полями клевера первого и второго года пользования, сгребание прошлогоднего пожнивья, легкое боронование, очистку от сорняков.

Первая половина лета до посева трав на сено.

1. В этот период пчеловод последовательно выполняет весь положенный на это время комплекс работ на пасеке.

2. Агроном по согласованию с правлением организует второй (в начале июня) и третий (в начале июля) посев вики яровой или вико-овсяной смеси на полях занятого пара с таким расчетом, чтобы вика цвела с 15 по 30 июля и с 15 до 30 августа. Как и при весеннем посеве вики, агротехника должна быть такой, чтобы был обеспечен высокий урожай сена или зеленой массы.

3. В конце мая или в самом начале июня (в зависимости от весенней погоды) организует подкос семенных посевов клевера красного раннеспелого с целью отодвинуть его цветение к периоду косовицы, когда на больших площадях полей и лугов скашиваются на сено культурные и дикие нектароносы. Подкос семенного клевера красного раннеспелого надо делать в начале бутонизации, но не позже 25–27 мая.

4. Не позже, чем через один-два дня после подкоса семенных участков клевера, надо эти поля пробороновать в 2–3 следа и подкормить фосфорно-калийными удобрениями.

5. Агроном по согласованию с правлением организует в середине первой и второй декады июня, то есть 5 и 15 июня, второй (средний) и третий (поздний) посевы гречихи с таким расчетом, чтобы она цвела с 10–15 июля до 10–15 августа и с 20–25 июля по 20–25 августа, обеспечивая обильный медосбор в течение второй половины лета. Агротехника гречихи всех сроков посева должна быть такой, чтобы был получен наивысший урожай семян (широкорядный посев, подкормка минеральными удобрениями).

6. Основываясь на точном учете сроков цветения вики и других нектароносов, пчеловод организует в первой половине лета подвоз пасеки к массивам цветущей вики, ранней гречихи из расчета 2–2,5 нектароносов, пчеловод организует в первой половине лета подвоз пасеки к массивам цветущей вики, ранней гречихи из расчета 2–2,5 пчелосемьи на 1 га гречихи или вики. Применение в это время дрессировки пчел для усиления медосбора с названных растений имеет большое хозяйственное значение.

7. Организовывать в первой половине лета подвоз пчелопасеки на массивы несемненного клевера нецелесообразно, поскольку эти массивы будут скашиваться на сено, сенаж в самом начале цветения.

8. Если же в качестве семенных участков оставляется клевер красный раннеспелый (30 % от общей площади) без подкоса, то на эти участки следует в обязательном порядке вывозить ульи пчел для опы-

ления из расчета 1,5–2 пчелосемьи на 1 га посева. Желательно при этом организовать дрессировку пчел на клевер.

Период косовицы.

1. Как уже указывалось выше, косовица является одним из критических периодов в жизни домашних пчел, а также диких пчел и шмелей, так как в это время в сжатые сроки на больших площадях полей и лугов скашиваются на сено культурные и дикорастущие нектароносные травы.

2. Запаздывание в скашивании клевера на сено недопустимо. Очень существенно знать, что поздно скошенные посевные травы слишком поздно отрастают в текущем году. Скошенный на сено или сенаж в самом начале зацветания клевер успеваает к 1–5 августа хорошо отрасти и дать довольно мощное цветение, что важно для получения второго урожая и создания устойчивой кормовой базы для пчел в конце лета (август – первая декада сентября), когда в природной обстановке почти вовсе отсутствуют дикие нектароносы.

3. Особое внимание пчеловода и агронома должны привлечь в период косовицы поля семенного клевера красного раннеспелого. Эти поля становятся естественной кормовой приманкой и одним из богатых источников медосбора. Но главное – эти поля должны быть максимально обеспечены пчелами как опылителями. Поэтому пчеловод в обязательном порядке должен организовать подвоз пасеки непосредственно на поля клевера из расчета 1,5–2 пчелосемьи на 1 га площади.

4. Цветы клевера охотно посещаются домашними пчелами лишь в те дни и часы дня, когда клевер богат нектаром. Нектаром же цветы клевера богаты в дни сухой и жаркой погоды.

5. В целях усиления медосбора на семенном клевере красном раннеспелом и улучшения опыления его цветов необходимо проводить дрессировку пчел по методу А. Ф. Губина.

6. Поскольку в период дня нектароносность клевера, с одной стороны, и гречихи, вики, с другой стороны, не совпадают (гречиха и вика хорошо нектароносят с утра и прекращают нектароносить в середине дня, а клевер лучше нектароносит в середине дня), то близкое соседство одновременно цветущих полей гречихи, вики, клевера не только не ухудшает, а, наоборот, улучшает медосбор и опыление цветов.

Вторая половина лета и начало осени.

1. В условиях Беларуси в августе, а также в первой половине сентября бывает теплая погода с большим количеством ясных дней, что вполне обеспечивает нормальную работу пчел на цветах. Но если в это время отсутствуют цветущие культурные нектароносы, то пчелы вы-

нуждены отсиживаться в ульях и проедать запасы меда, собранного в первой половине лета, так как среди цветущих в это время в небольшом количестве диких растений нет хороших нектароносов.

2. Ответственной задачей пчеловода в августе является полноценное использование для медосбора тех сельскохозяйственных нектароносов, цветение которых специально приурочено к этому времени – июньских посевов гречихи, вики.

3. Пчеловод, выполняя другие работы на пасеке, положенные ему в это время, в обязательном порядке должен организовать подвоз пчелосемей к массивам культурных нектароносов в период их цветения, исходя из расчета 1,5–2 пчелосемьи на 1 га посева. В целях усиления медосбора пчеловод должен проводить дрессировку пчел.

4. Учитывая, что даже при наличии цветущих гречихи и вики поздних сроков посева в августе нектароносов бывает все же недостаточно, поэтому необходимо оставлять для медосбора на весь август определенную площадь зацветшего клевера (из расчета 1 га на 3–4 пчелосемьи).

При таком оставлении части клевера для медосбора кормовые достоинства его снижаются, но зато получается выгода от высокого выхода меда и воска. Остальную (основную) часть площади клевера надо скашивать в самом начале цветения.

5. Цветущую в августе вику необходимо убирать на сено в те сроки, при которых получается в достаточном количестве качественный корм. Максимальная задержка уборки допустима лишь для тех площадей, которые остаются для получения урожая семян.

6. Полно использовав теплое время года и конвейер нектароносов для медосбора, пчеловод завершает сложную летнюю работу сбором меда, перевозкой пчел к месту зимовки и подготовкой их к зимовке в соответствии с теми требованиями, которые установлены пчеловодной культурой меда, перевозкой пчел к месту зимовки и подготовкой их к зимовке в соответствии с теми требованиями, которые установлены пчеловодной культурой.

7. Создание и использование вышеуказанными способами сельскохозяйственных нектароносов являются примерными и не исключают внесение изменений в зависимости от конкретных условий.

19. ПОДКОРМКА ПЧЕЛ МЕДОМ, САХАРОМ И ДРУГИМИ УГЛЕВОДНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Сахарный сироп пчелы охотно забирают и используют как корм, заменяющий мед. Подкормка сахаром применяется в следующих случаях:

- для пополнения кормовых запасов при недостатке меда в ульях весной, до появления в природе значительного взятка;
- как побудительная подкормка, стимулирующая выращивание расплода при отсутствии взятка в природе (применяется весной в период подготовки пчелиных семей к взятку и осенью для увеличения количества расплода и молодых пчел к зиме);
- для замены осенью части кормового меда с целью улучшения зимовки пчел.

Пополнение кормовых запасов. При недостатке меда в ульях весной пчел обычно подкармливают сахаром. В ряде стран пчеловоды осенью отбирают из ульев значительную часть кормового меда, взамен которого дают сахарный сироп, вследствие чего пчелы вынуждены весной питаться сахаром вместо меда.

Такая замена отрицательно сказывается на жизнедеятельности пчелиных семей в активный период сезона (И. П. Цветков, 1960). Для пополнения кормовых запасов весной семьям пчел дают густой корм - на 1 л воды 2 кг сахара. Сироп дают большими порциями (4–6 л), чтобы сразу пополнить в гнездах недостаток меда и больше семьи не тревожить.

Побудительная подкормка сахаром. Наличие взятка в природе – это один из самых значительных факторов, вызывающих увеличение количества расплода, выращиваемого в семьях. Однако весенний взятки очень часто бывает непродолжительным и неустойчивым. В большинстве местностей взятки отсутствуют в самый ответственный период наращивания пчел к взятку. Поэтому издавна пчеловоды стремятся весной создать пчелам искусственный взятки. С этой целью пчел подкармливают небольшими порциями (по 1–2 стакана ежедневно или через день) разведенного меда или жидкого сахарного сиропа. Корм готовят из расчета на 0,5 л воды 1 кг меда («медовая сыта») или на 1 л воды 1 кг сахара.

Лучшие результаты достигнуты при *распечатывании части медовых сотов* в гнездах семей. Периодическое распечатывание медовых сотов требует больших дополнительных затрат труда пчеловода и неприменимо на крупных пасеках.

Белковые подкормки пчел. Пчелиные семьи во многих случаях ощущают острый недостаток белкового корма – пыльцы. Например, ранней весной в природе часто не бывает цветущих растений, запасы перги в гнездах быстро иссякают. Недостаток пыльцы резко снижает темп роста пчелиных семей на крупных пасеках, где в первый период весны много семей содержат на одном месте.

Необходимо подчеркнуть, что попытки соединить в одном продукте углеводный и белковый корм для пчел не давали и не дадут положительных результатов. В улье есть две группы пчел, питающихся по-разному: молодые кормилицы, которые охотно и много потребляют пыльцы, и летные пчелы, которые питаются только медом.

Использование пыльцы, сложенной в соты. При осенней выбраковке сотов можно отбирать все рамки, содержащие много перги (только от здоровых семей). Чтобы получить небольшое количество перги, соты разрезают на полоски так, чтобы каждая ячейка оказалась перерезанной. Затем перетряхивают руками комочки сотов, чтобы отделить пергу от ячеек. Выбраванную пергу сразу же растирают с равным по весу количеством меда и в таком виде в закрытой посуде хранят до употребления.

Подкормка пчел на зиму сахаром. Наиболее целесообразно давать пчелам сахарную подкормку на зиму в период с 25 августа по 5 сентября (в условиях центральных областей страны). В это время обычно стоит сравнительно теплая погода, облегчающая переработку корма.

В маломедные годы, когда в гнездах бывает всего по 2 кг меда, приходится давать пчелам по 12–15 кг сахара. В этих случаях необходимо скармливать сахар не позднее второй половины августа, когда пчелы еще достаточно активны, в ульях есть расплод и вносятся свежая пыльца. *Кормить надо только сильные семьи.*

Размещение кормов в ульях на зиму. Кормовые запасы, оставляемые в ульях на зиму, должны состоять из меда и сахара. Мед следует заготавливать во время главного медосбора, когда исключена возможность заноса пади пчелами. При отборе рамок с медом для откачки на медогонке в ульях оставляют по 12–14 кг меда. Обычно середина гнезда в это время занята расплодом и основные запасы меда размещаются на крайних рамках. Сахар (6–8 кг) дают в первых числах сентября, чтобы пчелы сложили его в соты, освободившиеся от расплода в середине гнезда, против летка. Тогда в общей сложности в улье будет 18–22 кг корма; этого количества будет достаточно на зиму для сильной семьи. Остальной мед (до нормы – 25–28 кг) хранят на складе.

Перед тем, как начать подкормку, из улья отбирают лишние рамки. Сильной семье оставляют 8–10 рамок, средней – 6–7 рамок. Семьям с запасными матками – 4–5 рамок. При ограниченных запасах меда в ульях отбираемые рамки с небольшим количеством меда помещают за вставную доску и мед распечатывают. При наличии теплой погоды пчелы перенесут мед с этих рамок в гнездо, после чего освободившиеся от меда соты убирают на склад.

После окончания подкормки гнезда пчел проверяют, чтобы определить, все ли соты в середине гнезда содержат по 2 кг меда. Тогда, на каких бы сотах ни сформировался клуб, пчелы будут иметь достаточно корма в каждой улочке на холодный период и клубу не придется перемещаться среди зимы с одних рамок на другие.

При зимовке пчелиных семей в однокорпусных ульях в феврале приходится иногда подкармливать пчел из-за появления расплода (пчелы его никогда не покидают). Пчелы могут погибнуть от голода даже при значительных кормовых запасах по краям улья.

Существует много способов подкормки, один из них заключается в том, что плашмя кладут рамку меда над клубом пчел. Желательно, чтобы она была заполнена медом на треть или половину (корма хватит на две недели). Нельзя класть полномедную рамку, так как у пчел возникает желание перенести весь мед к себе в гнездо, что их сильно возбуждает.

Наиболее надежно и просто подкармливать пчел зимой сахарным сиропом, налитым в хорошие коричневые или темные соты. Сироп надо готовить густой (из расчета на 1 л 2 кг сахара). Соты с сиропом ставят непосредственно к клубу пчел. Для этого с края гнезда поднимают потолочины или отгибают холстинку до тех пор, пока не откроется край клуба, то есть не будут видны пчелы на крайней улочке, поставив рамку, отодвинутые соты приближают до нормального состояния между рамками и гнездо закрывают. При подкормке слабых семей заполнять сиропом лучше только одну сторону сотов, которой и представляют рамку к пчелам. Можно подкормить пчел сиропом с помощью кормушки-банки. Банку наполняют сиропом. Обвязывают куском материи, вблизи открытого улья быстро переворачивают и ставят сверху на рамки непосредственно в центре клуба пчел.

20. ВИДЫ ЖИДКИХ И ТЕСТООБРАЗНЫХ ПОДКОРМОК ДЛЯ ПЧЕЛ

Практикой установлено, что умеренные по количеству подкормки (5–8 литров сиропа на семью пчел) благотворно влияют на наращивание молодых пчел, идущих в зиму.

Наиболее целесообразно давать пчелам сахарную подкормку с 20 августа по 5 сентября. Для приготовления сиропа в кипящую воду высыпают сахар и тщательно размешивают до полного его растворения. *Повторное кипячение сиропа недопустимо*, так как это предрасполагает к кристаллизации сахара. Молоко, уксусную кислоту и другие добавки растворяют после остывания сиропа до 35 °С.

Таблица 11. **Виды жидких тестообразных подкормок для пчел**

Название подкормок	Основные составляющие		Добавки	Разовая порция (л)	Периодичность подкормки
	вода (л)	сахар (кг)			
Кормовая – осенью	2	3	0,5 кг меда	5–7	Одно-, двукратная
Кормовая – осенью	2	3	3 мл уксусной кислоты или 4 мл уксусной эссенции на 10 кг сахара	5–7	То же
Белковая – весной	1	2	1 л снятого молока, 1 г поваренной соли на 1 л сиропа	0,2–0,5	Через день до медосбора
Белковая – весной	1	2	1 кг перги из сотов	0,2–0,3	То же
Белковая – весной	–	1	1 л снятого молока, 1 г поваренной соли на 1 л сиропа	0,2–0,3	То же
Белковая – весной	1	1	50 г пекарских дрожжей (прокипятить) + 100 г меда	0,5	Ежедневно
Кормовая весной и летом	1	1	3 мл уксусной кислоты или 4 мл уксусной эссенции	0,5–1	По необходимости

Примечание. Передозировка поваренной соли недопустима. Одна чайная ложка соли – 10 г, уксуса – 5 мл. Для измерения уксуса можно использовать любой медицинский шприц.

Таблица 12. Подготовка сахарного сиропа 3:2 (сахар:вода)

Сахар (кг)	Вода (л)	Сироп (л)	Сахар (кг)	Вода (л)	Сироп (л)	Сахар (кг)	Вода (л)	Сироп (л)
0,5	0,34	0,65	8,5	5,70	10,97	26,0	17,42	33,54
1,0	0,67	1,29	9,0	6,03	11,65	28,0	18,76	36,12
1,5	1,01	1,94	9,5	6,37	12,27	30,0	20,10	38,70
2,0	1,34	2,58	10,0	6,70	12,90	35,0	23,45	45,15
2,5	1,71	3,23	11,0	7,37	14,19	40,0	26,80	51,60
3,0	2,01	3,87	12,0	8,04	15,48	45,0	30,16	58,06
3,5	2,35	4,52	13,0	8,71	16,77	50,0	33,50	64,70
4,0	2,68	5,17	14,0	9,38	18,26	55,0	36,85	71,15
4,5	3,02	5,85	15,0	10,05	19,36	60,0	40,20	77,40
5,0	3,35	6,45	16,0	10,72	20,64	65,0	43,55	83,85
5,5	3,69	7,10	17,0	11,39	21,93	70,0	46,90	90,30
6,0	4,02	7,74	18,0	12,06	23,22	75,0	50,26	96,76
6,5	4,36	8,39	19,0	12,73	24,51	80,0	53,60	103,20
7,0	4,69	9,03	20,0	13,40	25,80	85,0	56,95	109,65
7,5	5,03	9,68	22,0	14,74	28,38	90,0	60,32	116,12
8,0	5,36	10,32	24,0	16,08	30,96	100,0	67,0	129,0

Таблица 13. Подготовка сахарного сиропа 1:1 (сахар:вода)

Сахар (кг)	Вода (л)	Сироп (л)	Сахар (кг)	Вода (л)	Сироп (л)	Сахар (кг)	Вода (л)	Сироп (л)
0,5	0,5	0,81	8,5	8,5	13,70	26	26	42,12
1,0	1,0	1,62	9,0	9,0	14,58	28	28	45,36
1,5	1,5	2,43	9,5	9,5	15,39	30,0	30,0	48,60
2,0	2,0	3,24	10,0	10,0	16,20	35	35	56,50
2,5	2,5	4,05	11,0	11,0	17,82	40,0	40,0	64,60
3,0	3,0	4,86	12,0	12,0	19,44	45	45	72,90
3,5	3,5	5,67	13,0	13,0	21,06	50,0	50,0	81,00
4,0	4,0	6,48	14,0	14,0	22,68	55,0	55,0	89,10
4,5	4,5	7,29	15,0	15,0	24,30	60,0	60,0	97,20
5,0	5,0	8,10	16,0	16,0	25,92	65,0	65,0	105,30
5,5	5,5	8,91	17,0	17,0	27,54	70,0	70,0	113,00
6,0	6,0	9,72	18,0	18,0	29,06	75,0	75,0	121,10
6,5	6,5	10,53	19,0	19,0	30,68	80,0	80,0	129,20
7,0	7,0	11,34	20,0	20,0	32,20	85,0	85,0	137,30
7,5	7,5	12,15	22,0	22,0	35,64	90,0	90,0	145,80
8,0	8,0	12,96	24,0	24,0	38,88	100,0	100,0	162,00

При весенней подкормке положительное действие на увеличение расплода оказывают микроэлементы, например, кобальт (продается в ветеринарных аптеках в виде таблеток розового цвета), добавляют одну таблетку на 2 л сахарного сиропа или 5 мг на 1 л. Добавка поваренной соли способствует увеличению выделения пчелами воска.

21. БЕЛКОВЫЕ ТЕСТООБРАЗНЫЕ СМЕСИ

При недостатке перги в ульях и отсутствии запасных перговых сотов можно использовать тестообразные белковые смеси (табл. 14). Все сухие компоненты, входящие в белковую смесь, должны иметь тонкий помол, что во многом определяет качество корма. Белковых добавок должно быть не более 10–15 % от общей массы подкормки. Сироп инвертированный, состоит из 74 % сахара, 7,5 % меда, 18,5 % воды, 0,03 % уксусной кислоты. Процесс инверсии протекает при температуре 34–36 °С в течение 7–8 дней с периодическим помешиванием. Если нет кормовых дрожжей, применяют живые, но их следует прокипятить в течение 5 минут.

Таблица 14. Белковые тестообразные смеси

Компонент	Процент по массе					Примечание
	1	2	3	4	5	
Мед	22	–	–	–	–	
Сахарная пудра	64	65	55	55	54	
Сироп инвертированный	–	27,8	39,8	33,8	36,8	
Пыльца цветочная (обножка)	5	7	–	3	–	
Дрожжи кормовые	5	–	5	5	6	
Молоко сухое	–	–	–	3	3	
Вода питьевая	4	0,17	0,17	0,17	0,17	
Кислота уксусная	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	
Всего	100	100	100	100	100	

Рекомендуемые рецепты смесей могут быть дополнены другими компонентами, например, обезжиренной соевой мукой в сочетании с пыльцой. Кроме этого, в подкормки добавляются при необходимости лечебно-профилактические препараты согласно прилагаемым к ним инструкциям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Большинство пчеловодов сельскохозяйственных организаций до сих пор мало или совсем не занимались созданием кормовой базы для пчел, они в лучшем случае удачно приспособляли пчел к стихии цветения диких и культурных нектароносов, не принимая мер к плановой организации этого цветения. При таком использовании нектароносов пчелы в течение многих дней весенне-летнего времени, даже при хороших погодных условиях, остаются «полубезработными», давая меда в 2–3 раза меньше, чем они могут дать. Но стихийность цветения нектароносов имеет отрицательное значение и в другом отношении: пчелоопыляемые растения (гречиха, горчица, рапс, люцерна, клевер, подсолнечник и др.), не обеспеченные в достаточном количестве пчелами, дают низкий урожай. Мириться с таким положением дальше невозможно.

Плановое управление цветением сельскохозяйственных нектароносов вполне осуществимое мероприятие, при этом такое, которое не требует особых затрат и не заключает в себе какого-либо хозяйственного риска.

В каждой области и характерных по своим природным и сельскохозяйственным условиям районах необходимо разработать свой типовой конвейер цветения нектароносов, применяя рациональные сроки посева яровых растений-нектароносов (гречихи, горчицы, вики, рапса и др.) и рациональные сроки подкоса и скашивания многолетних посевных трав (люцерны, клевера и др.).

В условиях Беларуси создание конвейера может значительно увеличить медосбор при одновременном увеличении урожайности семян ценнейших пчелоопыляемых культур.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Буренин, И. А. Справочник по пчеловодству / И. А. Буренин, Г. Н. Котова. – Минск : Колос, 1989.
2. Бурмистров, А. И. Медоносные растения и их пыльца / А. И. Бурмистров. – Москва : Росагропромиздат, 1990.
3. Глухов, М. М. Медоносные растения / М. М. Глухов. – Москва : Колос, 1974.
4. Клименкова, Е. Т. Медоносы и медосбор / Е. Т. Клименкова, Л. Г. Кушнир, А. И. Бачило. – Минск : Ураджай, 1981.
5. Пономарева, Е. Г. Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур / Е. Г. Пономарева, Н. Д. Детерлеева. – Москва : Колос, 1980.
6. Шеметков, М. Ф. Советы пчеловоду / М. Ф. Шеметков. – Минск, 1975.
7. Черевко, Ю. А. Пчеловодство / Ю. А. Черевко, Г. А. Аветисян. – Москва : ООО «Изд-во АСТ», 2004.
8. Каплич, В. М. Пчеловодство : учебник / В. М. Каплич, И. С. Серяков, Н. П. Ковбаса. – Минск – Москва, 2014. – 392.
9. Гаранович, И. М. Ивы – медоносы / И. М. Гаранович // Беларускі пчаляр. – 2022. – № 1. – С. 41.
10. Дровлев, В. П. Эспарцет – хороший медонос / В. П. Дровлев // Пчеловодство. – 2022. – № 3. – С. 37.
11. Тужилин, С. В. Виды фацелии и их роль в кормовой базе пчеловодства / С. В. Тужилин, А. В. Савин // Пчеловодство. – 2022. – № 2. – С. 19.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Продукты, собираемые пчелами с растений	6
2. Характеристика кормовой базы для пчел	15
3. Половое размножение растений	17
4. Самоопыление и перекрестное опыление	20
5. Медоносные пчелы – основные опылители культурных растений.....	22
6. Внешние условия, определяющие величину медосбора.....	23
7. Метеорологические условия	25
8. Определение медоносного запаса местности	29
9. Медоносы ранней весны	33
10. Медоносы летнего периода.....	42
11. Кустарниковые и древесные медоносы и пыльценосы.....	46
12. Использование медосбора.....	59
13. Семейство бобовые (Leguminosac)	62
14. Медоносы, высеваемые в условиях производства.....	70
15. Технология выращивания многолетних бобовых трав	80
16. Сроки цветения медоносов и их эффективное использование	104
17. Создание конвейера цветения нектароносов в целях повышения медосбора и урожайности семян.....	111
18. Календарь работ агронома и пчеловода по созданию конвейера нектароносов в условиях Беларуси	114
19. Подкормка пчел медом, сахаром и другими углеводными веществами.....	118
20. Виды жидких и тестообразных подкормок для пчел	121
21. Белковые тестообразные смеси.....	123
Заключение.....	124
Библиографический список	125

Учебное издание

Серяков Иван Степанович

ПЧЕЛОВОДСТВО

КОРМА И КОРМОВАЯ БАЗА ПЧЕЛОВОДСТВА

Учебно-методическое пособие

Редактор *Е. П. Савиц*
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*
Технический набор и верстка *И. С. Серяковой*

Подписано в печать 20.06.2022. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Ризография. Гарнитура «Гаймс». Усл. печ. л. 7,44. Уч.-изд. л. 6,63.
Тираж 50 экз. Заказ .

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
Свидетельство о ГРИИРПИ № 1/52 от 09.10.2013.
Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.