

ОПИСАНИЕ ФАЙЛА

Проскураков М.А. Хронобиология кризиса медоносной базы

Статья. – Журнал «Пчеловодство», № 9. – Москва. – 2009. - С. 22 – 23.

В статье на материалах многолетних исследований медоносной базы региона Южного Прибалхашья доказано, что ее кризисное изменение уже идет и очень быстрыми темпами. В режиме происходящего потепления климата коренным образом меняется тип и продуктивность медосбора. Дальнейшее ухудшение медоносной базы приведет к полному прекращению содержания пчел в регионе, быстрой деградации растительного покрова из-за плохого опыления, снижению качества и урожайности семян энтомофильных растений.

Далее следуют материалы опубликованного файла статьи.

Хронобиология кризиса медоносной базы

Известно, что методы подготовки пчел к медосбору и техника пчеловодства зависят от типа медосбора каждой конкретной местности. Однако поскольку климат Земли меняется, меняются и режим нектаровыделения, и продуктивность растений, и типы медосборов, то ранее полученные представления о них уже не могут считаться неизменными.

Для рационального пчеловодства крайне важно знать, какие изменения претерпевает медосбор в период трансформации климата. В статье, опубликованной в журнале «Пчеловодство» (№3, 2009), дана методика, позволяющая достаточно эффективно решать такие задачи для каждого конкретного участка, где расположена пасека, и без специальных дорогостоящих метеорологических наблюдений. Цель данной работы – показать возможности этого приема.

В методологическом отношении медоносная база рассматривалась нами как *хронобиологическая процессуальная система*, которая имеет определенную последовательность состояний во времени. Тогда основным понятием будет *период жизни медоносной базы*, то есть временной интервал лет, в течение которого эта система работает. *Состоянием данного периода жизни будут конкретные годы наблюдений*, охваченные исследуемым периодом жизни растений. Если изменение среды обитания действительно влияет на медоносную базу, то это проявится на выходе данной системы. Например, когда среда меняется в благоприятную сторону, то на выходе системы будет фиксироваться улучшение продуктивности медоносной базы и наоборот. Исследуя связь между *входом* рассматриваемой системы (периодом жизни медоносной базы) и ее *выходом*, можно получить сведения о скорости, направлении и величине происходящих изменений, оценить их достоверность. На выходе такой системы можно исследовать многие характеристики медоносной базы.

Чтобы проиллюстрировать сказанное, воспользуемся материалами пятнадцатилетних наблюдений, выполненных в тугайных растительных сообществах дельты реки Или в Южном Прибалхашье. Учет вели на постоянном участке с 1 июня по 31 августа ежегодно. Здесь находились высококачественные семьи серой горной кавказской породы пчел. Таким образом, для статистической обработки материалов накопленной базы данных мы обеспечивали соблюдение принципа единственного их различия в отношении режима среды обитания по годам наблюдений. Статистическую обработку выполняли в соответствии с ранее описанной методикой. Исследовали период жизни медоносной базы с 1994 по 2008 г. Изучали связь с условиями этого периода жизни *длительности безвзят-*

точного промежутка, длительности продуктивного (свыше 1 кг/сут) медосбора и общую продуктивность медосбора контрольной семьей пчел.

Выяснилось, что в изученном периоде жизни медоносной базы *длительность продуктивного (более 1 кг/сут) привеса контрольного улья с 1 июня по 31 августа* весьма тесно и притом нелинейно коррелирует с состоянием нектаровыделения по годам наблюдений (корреляционное отношение $\eta_{yx} = 0,7522$; ошибка корреляционного отношения $S_{\eta} = 0,1828$; фактическое значение критерия Стьюдента $t_{\text{факт}} = 4,1149$, табличного $t_{05} = 2,16$).

Число безвзятых дней с 1 июня по 31 августа также тесно связано с годами наблюдений (корреляционное отношение $\eta_{yx} = 0,7779$; ошибка рассчитанного корреляционного отношения $S_{\eta} = 0,1743$; фактическое значение критерия Стьюдента $t = 4,4630$, табличного $t_{05} = 2,16$).

Общая продуктивность медосбора за лето, характеризующая привесом контрольного улья, тоже очень тесно связана с изученным периодом (корреляционное отношение $\eta_{yx} = 0,7707$; ошибка корреляционного отношения $S_{\eta} = 0,1839$; фактическое значение критерия Стьюдента $t = 4,1909$; табличного $t_{05} = 2,16$).

Таким образом, связь показателей с периодом жизни медоносной базы составляет 75–78%. Связь настолько тесна, что близка к функциональной и статистически существенна на 95%-ном уровне доверия. Во всех случаях нулевая гипотеза об отсутствии связи отвергается, так как $t_{\text{факт}} > t_{\text{табл}}$.

Установленные тесные криволинейные зависимости между периодом жизни медоносной базы и ее характеристиками могут быть выражены в виде графиков теоретических линий регрессии, иллюстрирующих усредненное течение функции при равномерном увеличении аргумента (рис. 1, 2). Так, в изученный пятнадцатилетний период жизни медоносной базы произошли очень существен-

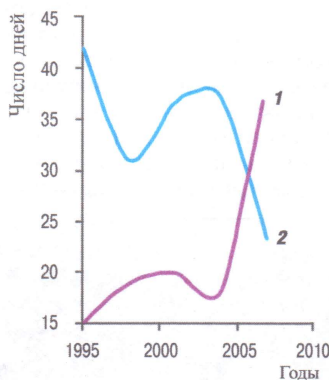


Рис. 1. Регрессия числа дней с продуктивностью и в нем взятком и без взятка: 1 – число дней без взятка; 2 – число дней со взятком более 1 кг/сут

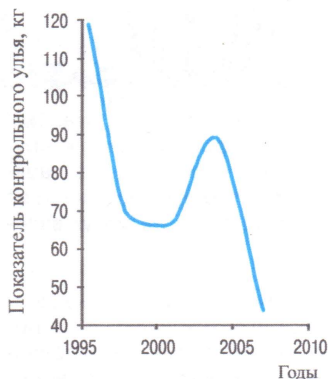


Рис. 2. Регрессия медосбора

этом процесс трансформации медоносной базы шел очень неравномерно. За наблюдаемый период имели место две депрессии. Первая закончилась к 1998 (2000) г. После нее вплоть до 2004 г. длительность продуктивного взятка и общая продуктивность медосбора за лето росли, а число безвзяточных дней падало. Но затем снова наблюдалось очень резкое падение длительности и продуктивности медосбора, и уже к 2008 г. изученные характеристики стали самыми экстремальными за весь период слежения за жизнью медоносной базы.

Все эти изменения привели к существенным сдвигам и в посуточной динамике медосборов. Так, в 2004 г. для данной местности еще был характерен ярко выраженный главный медосбор в июне–июле с суточным привесом контрольного улья до 6 кг. К началу августа он заканчивался, и далее наступал в основном поддерживающий взятки (до 1 кг/сут). К концу же анализируемого периода тип медосбора совершенно изменился. Раннелетние и среднелетние медоносы стали обеспечивать даже лучшие семьи в основном поддерживающим медосбором. Лишь в последней декаде августа в течение недели медосбор становился вполне продуктивным за счет цветения позднелетнего медоноса – сосюреи солончаковой (*Saussurea salsa* (Pall.) Spreng.). Однако медопродуктивность в среднем по пасеке всегда значительно ниже, чем у лучших семей. Надо сказать, что расход меда за осень, зиму и на весеннее развитие семей около 30 кг. При безубыточном содержании пчел должны окупаться корма, работа пчеловода, профилактическое лечение, вошь, лекарства, амортизация пасечного оборудования и т.д., плюс кочевка пасеки на расстояние более 300 км. Эти затраты очень велики, в результате чего в новых климатических условиях занятие пчеловодством становится нерентабельным. Дальнейшее ухудшение медоносной базы приведет к полному прекращению содержания пчел в регионе и связанной с этим еще более быстрой деградации растительного покрова из-за плохого опыления, снижения качества и урожая семян медоносных растений.

Таким образом, хронобиологический анализ позволяет точно (на 95%-ном уровне достоверности) выяснить на-

правление, величину и скорость изменений важнейших характеристик медоносной базы за любой конкретный период времени. Он дает возможность оценить ресурсную перспективность медоносной базы в конкретный период ее жизни, экономическую эффективность содержания пчел и прогнозировать возможный ход дальнейшей трансформации медосборов при данном режиме и скорости трансформации среды обитания на любом участке местности, где расположена пасека. Это позволяет быть готовым ослаблять вредные природные, хозяйственные и социальные последствия изменения медоносной базы. Задачу можно решить для любого пункта, где ведутся преемственные, многолетние достоверные наблюдения за медосбором. Это может сделать каждый пчеловод. В прикладном аспекте результаты могут быть использованы как научная основа для прогнозирования и планирования работ по медосбору и разработке рациональной системы пчеловодного хозяйства в регионах.

В целом полученные результаты свидетельствуют о том, что кризисные изменения медоносной базы уже идут очень быстрыми темпами. Приведенные данные – это итог влияния широкого спектра процессов адаптации растений к новым условиям среды. Его анализ был дан автором в специальной работе, опубликованной в биологической серии журнала «Известия НАН РК» (Алма-Ата, 2008. – №1). Отметим лишь, что количественные изменения медоносной базы отражают результаты физиологических, биохимических процессов у растений, внутривидовых и межвидовых конкурентных взаимодействий, процессов формирования структуры и биологической устойчивости растительных сообществ. Мы знаем, нет нектара, и прекратится опыление, не будет семян и воспроизводства самих растений. Отсюда становится ясно, что исследования в данном направлении необходимо развернуть как можно скорее и шире. Это позволит понять и предвидеть на самом раннем этапе не только пути трансформации медоносной базы и построенной на ее основе хозяйственной деятельности человека, но и направление изменения растительного покрова в целом.

М.А.ПРОСКУРЯКОВ

050012, Казахстан, г. Алма-Ата, пр. Сейфуллина, д. 510 «а», кв. 22

Приведены доказательные факты влияния изменения климатических условий на медоносную базу растений и прогноз развития отрасли.

Ключевые слова: *криволинейная зависимость между периодом жизни медоносной базы и ее характеристиками, длительность продуктивного периода, деградация растительного покрова.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Прокураков М.А. Мониторинг медоносной базы и изменение климата // Пчеловодство. — 2007. — №4. — С. 19–22.
2. Прокураков М.А. Методика хронобиологического анализа медоносной базы // Пчеловодство. — 2009. — № 3. — С. 20–22.
3. Прокураков М.А. Проблема восстановления растительных ресурсов при изменении климата // Известия НАН РК. — Алма-Ата, 2008. — № 1. — С. 52–57.