

УДК 633.2.031

ЗАВИСИМОСТЬ ОПЫЛЕНИЯ МЕДОНОСОВ ОТ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ

Панков Д.М.

*Бийский государственный педагогический университет**имени В.М. Шукшина, Бийск, Алтайский край*

Подробная информация об авторах размещена на сайте

«Учёные России» - <http://www.famous-scientists.ru>

Изучено влияние погодных условий на активность работы насекомых – опылителей в лесостепи алтайского края. Повысить выход семян кормовых культур и их медопродуктивность предлагается на основе использования 6 пчелосемей на 1 га. Урожайность семян возрастает до: эспарцета песчаного – 396, гречихи посевной – 196, люцерны синегибридной – 219 кг/га; нектаропродуктивность до: эспарцета песчаного – 28,2, гречихи посевной – 26,7, люцерны синегибридной – 27,9 мг/100 цветков. Исследования проведены на примере одного из типичных хозяйств лесостепной зоны Алтая.

Постоянно растущее антропогенное воздействие на окружающую среду, а также имеющие место в отдельные годы длительные аномалии погоды негативно влияют на сельскохозяйственное производство. В связи с этим особую актуальность приобретает задача по совершенствованию технологии возделывания сельскохозяйственных культур в экстремальных метеоусловиях.

Район наших исследований - Бийская лесостепь, расположенная на юго - востоке Алтайского края. Цель исследований заключалась в изучении влияния погодных условий на работу энтомофилов, опыляющих сельскохозяйственные культуры как одного из важных элементов агротехники, повышающего урожайность. Полевые исследования проводили в 2003 - 2008 годах на посевах эспарцета песчаного, гречихи посевной и люцерны синегибридной, являющихся одними из распространенных культур на Алтае.

Среди насекомых - опылителей сельскохозяйственных растений медоносным пчелам принадлежит важнейшая роль. В связи с этим по мере интенсификации растениеводства значение пчел неуклонно возрастает. Многочисленными научными исследованиями и передовой практикой доказано, что доход от пчелоопыления в 10-12 раз выше, чем от производства меда,

воска и других прямых продуктов пчеловодства [2].

Показатель нектаропродуктивности растений является одним из основных критериев посещаемости цветков энтомофилами, преимущественное число которых составляют медоносные пчелы [4]. Посещая цветки, пчелы собирают из них нектар, при этом производят перекрестное опыление растений, преобразовывая нектар в мед. Нектар - сахаристая жидкость, выделяемая нектарниками (группами нектароносных клеток) медоносных растений, который служит углеводистой пищей насекомым-опылителям. Он же составляет основную часть взятка пчел, которые высасывают его из нектарохранилищ хоботками и переносят в улей в медовых зобиках.

Для нормального выделения нектара необходимо, чтобы все органы растения были вполне жизнедеятельными и содержали достаточное количество воды, иначе приток питательных веществ к цветку уменьшается и выделение нектара падает. Иногда нектаровыделение совсем прекращается, а в засуху нектарники обычно бездействуют, в результате чего резко снижается опыление травостоя, так как привлекательность цветков для пчел снижается [5].

Для планомерной организации опыления и повышения медосбора важно знать, в какое время и при каких погодных условиях цветки медоносов выделяют максимальное количество нектара и какова роль в этом погодных условий [1].

Некоторые исследователи пытались прогнозировать медосбор по установлению корреляций с предыдущими измене-

ниями погодных условий или отдельных метеорологических факторов. Но эти связи в основном выражены слабо и не всегда проявляются [3].

В наших исследованиях изучение особенностей выделения нектара проводили с учетом времени суток при различной погоде, условно названной «пасмурная» и «жаркая» (табл. 1).

Таблица 1. Метеорологические условия (среднее за 2003 - 2008 гг.)

Показатель	Условия	
	пасмурно	жарко
Температура воздуха, °С максимальная минимальная средняя	23 17 20	26 18 22
Относительная влажность воздуха, %	85	74
Солнечное сияние, ч	0	11
Скорость ветра, м/с	7	10
Осадки, мм	9	1

Методика наших исследований заключалась в следующем: каждый час взвешивали на электронных весах «ВЛТК-500» по 100 цветков, находящихся под марлевыми изоляторами, препятствующими контакту цветка с энтомофилом. Разница, полученная при вычете контроля, служила показателем нектаропродуктивности. Контролем являлась масса 100 цветков, которая была измерена в темное время суток при сухой погоде, когда выделение нектара у цветков не происходит. Нектаропродуктивность определяли с 8 до 16 ч, так как у большинства медоносов в ЭТОТ период происходит интенсивная секреция нектара [6].

Наибольшее количество выделения нектара отмечено в интервале 10 — 12 ч (табл. 2). Наблюдения показали, что в теплую погоду деятельность нектарников возрастает. Наибольшее выделение нектара происходит при температуре 20 - 25°C и относительной влажности воздуха в интервале 65 - 85 %. Из таблицы 2 видно, что нектар у растений начинает выделяться довольно рано, но его количество зависит от времени суток. Секреция нектара существенно возрастает в утренние часы (9 - 11 ч.) и достигает пика в 12-13ч. С 14ч. нектаропродуктивность снижается.

В пасмурную погоду показатели нектаропродуктивности несколько снижаются в силу резкого сокращения продолжительности солнечного сияния и изменения показателей температуры и влажности воздуха. Однако существенных изменений в динамике секреции нектара не прослеживается.

Изучив параметры нектаропродуктивности травостоев, мы исследовали посещаемость среднерусскими медоносными пчелами цветков при различной погоде. Под антициклональной погодой мы подразумевали ясную солнечную погоду без осадков со слабой скоростью ветра, под циклональной - пасмурную безветренную погоду с осадками. Методика исследований заключалась в ежечасном подсчете количества пчел на 1 м² травостоя.

В результате исследований нами было отмечено, что посещаемость медоносными пчелами цветков эспарцета песчаного, гречихи посевной и люцерны синегибридной в различную погоду существенно варьирует (табл. 3).

Пользуясь данными ранее проведенных нами исследований по эффективности опыления, подсчеты проводили при насыщении посевов медоносными пчелами из расчета 6 ульев на 1 га.

Таблица 2. Нектаропродуктивность медоносов в Бийской лесостепи, 100 цветков / мг (средняя за 2003- 2008 гг.)

Часы наблюдений	Культура		
	эспарцет песчаный	гречиха посевная	люцерна синегибридная
Жаркая погода			
8	12,9	10,5	12,6
9	13,5	12,7	13,3
10	15,9	16,1	15,6
11	23,8	22,3	22,9
12	28,2	26,7	27,9
13	27,1	26,2	27,0
14	23,8	24,1	23,2
15	22,1	22,3	21,7
16	19,3	19,8	18,8
Пасмурная погода			
8	11,4	10,1	10,9
9	12,2	11,8	11,7
10	13,8	14,2	12,4
11	16,9	17,6	16,1
12	23,8	24,9	23,5
13	23,1	23,1	22,9
14	21,1	21,8	21,0
15	19,0	19,9	18,6
16	17,9	18,1	17,4

Таблица 3. Посещаемость медоносными пчелами цветков сельскохозяйственных культур в течение дня, шт /м²

Часы наблюдений	Культура		
	эспарцет песчаный	гречиха посевная	люцерна синегибридная
Антициклональная погода			
8	29	22	26
9	31	26	29
10	33	29	30
11	35	32	33
12	36	33	35
13	39	35	38
14	37	35	36
15	35	33	35
16	32	31	31
Циклональная погода			
8	27	21	25
9	28	23	26
10	29	24	28
11	29	26	29
12	30	26	29
13	31	27	30
14	31	27	29
15	26	23	26
16	19	17	17

Из таблицы 3 видно, что в условиях оптимальных климатических параметров посещение пчелами цветков зависит от количества выделяемого нектара. Интен-

сивный лет пчел отмечается с 10 до 14 ч. Пика этот показатель достигает с 12 до 13 ч, то есть в момент наибольшей нектаропродуктивности, с 15 ч опылительная деятельность пчел снижается. При этом, по нашим расчетам, медопродуктивность 1 га эспарцета песчаного составляет 150 - 170 кг, гречихи посевной - 90 - 100 кг, люцерны синегибридной - 110-120 кг.

При изменении условий погоды с приходом циклона посещаемость пчелами травостоев значительно снижалась, особенно в период с 11 до 13 часов. В ранние утренние часы данные показатели при различном типе погоды практически совпадали.

Таблица 4. Посещение медоносными пчелами травостоев в зависимости от температуры воздуха, шт/м²

Температура воздуха, °С	Культура		
	эспарцет песчаный	гречиха посевная	люцерна синегибридная
17	21	20	20
19	29	27	29
21	35	35	35
23	37	35	37
25	39	36	38
27	39	36	37
29	37	36	36
31	32	30	31
35	24	22	24
38	17	15	16

Из таблицы 4 видно, что опылительная деятельность пчел варьирует в зависимости от температуры воздуха. В результате исследований было отмечено, что массовая работа пчел на посевах наблюдалась при температуре в пределах +23 + 27°С. При этом отмечалось наибольшее посещение пчелами цветков. Изменение температуры в сторону увеличения до пределов, являющихся аномальными для лесостепной зоны Алтая, существенно снижало летную активность пчел. При этом на ульях, вследствие высоких температур, наблюдалось явление «бороды», то есть значительная часть рабочих пчел, участвующих в процессе опыления, собиралась под ульем для охлаждения своего тела.

При понижении температуры ниже + 20°С положительного эффекта на увели-

В результате исследований можно сделать следующий вывод: успешность опыления находится в большой зависимости от внешних условий.

Следующий этап наших исследований заключался в выяснении комфортной положительной температуры для работы пчел на посевах и сбоев в работе насекомых в результате аномальных температур. Методика исследований: в период максимальных дневных температур производились подсчеты количества пчел, посещающих травостой в течение 1 часа. Данные исследований приведены в таблице 4.

чение активности лета пчел нами не отмечено.

В результате исследований можно сказать следующее: комфортной температурой, при которой происходит наиболее активная летная деятельность медоносных пчел в условиях Бийской лесостепи, является температура + 25°С с отклонением ± 2°. Более высокие отклонения температуры от данного параметра значительно снижают работу пчел на травостоях, так как насекомые отвлекаются на мероприятия по поддержанию оптимального климата пчелосемьи.

В ходе исследований нами была установлена зависимость урожайности семян от опылительной деятельности медоносных пчел (табл. 5).

Таблица 5. Зависимость урожайности семян от опыления

Вариант	Урожайность семян, кг/га		
	эспарцет песчаный	гречиха посевная	люцерна синегибридная
Участки, не опыляемые медоносными пчелами	42	22	26
Участки, опыляемые медоносными пчелами	396	196	219
НСР05, ц/га	1,72	0,89	0,97

Из таблицы 5 видно, что использование насекомых - опылителей как агротехнического приема, значительно повышает урожай семян. На вариантах, где применяли опылительную деятельность медоносных пчел, наблюдалось многократное увеличение урожая семян по отношению к контрольному варианту (без опыления).

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что активность работы медоносных пчел, основных насекомых - опылителей эспарцета песчаного, гречихи посевной и люцерны синегибридной, находится в прямой зависимости от погодных условий. Длительные аномалии погоды препятствуют опылительной деятельности энтомофилов, что отрицательно сказывается на урожайности культуры. Использование медоносных пчел для опыления эспарцета песчаного, гречихи посевной и люцерны синегибридной является высокоэффективным агро-

приемом, позволяющем существенно увеличить урожайность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Барнаков Н.В. Об условиях повышения урожайности гречихи // Растениеводство и селекция. - 2006.-№ 1. - С. 11 - 17.
2. Гирник Д.В. Селекция и опыление // Пчеловодство. - 1984. - № 6. - С. 15 - 17.
3. Кириленко С.К. Выделение нектара у гречихи // Пчеловодство. - 1984.-№ 6. - С. 17-18.
4. Нуждин А.С. Основы пчеловодства. - М: Агропромиздат, 1988. - 240 с.
5. Панков Д.М. Совершенствование технологии возделывания эспарцета песчаного на семена в Бийской лесостепи: Автореф. дис. .. канд. с.-х. наук. - Барнаул, 2004.- 18 с.
6. Цебро В.П. День за днем на пасеке. - Л.: Лениздат, 1991. - 158 с.

THE DEPENDANCE OF THE POLLINATION OF MELLIFEROUS FLORA ON THE CLIMATIC CONDITIONS

Pankov D.M.

Biysk state pedagogical university named after V.M. Shukshin, Biysk, Altai region

The influence of the climatic conditions on the insects-pollinators activity in the forest-steppe of the Altai region has been studied. The crop capacity of the fodder crops seeds and honey productivity are proposed to be raised by using 6 bee-families per hectare. The seed productivity is raising to the following data: *onobrychis arenaria* - 396, *fagopyrum esculentum* - 196, *medicago sativa* - 219 kilos per hectare; nektaroproduktivty data: *onobrychis arenaria* - 28.2, *fagopyrum esculentum* - 26.7, *medicago sativa* - 27.9 mg per 100 blossoms. The research has been made in one of the typical households of the forest-steppe zone of the Altai Region.