



УДК 633.2.031/.033

Д.М. Панков

РАЗНООБРАЗИЕ ОПЫЛИТЕЛЕЙ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ФОРМИРОВАНИИ УРОЖАЙНОСТИ СЕМЯН ЭСПАРЦЕТА

Ключевые слова: эспарцет песчаный, дикие насекомые-опылители, медоносные пчелы, опыление, урожайность семян, прибавка урожая от опыления, лесостепь.

Введение

Под влиянием хозяйственной деятельности человека в естественных и культурных ценозах возникают разнообразные негативные процессы, приводящие не только к снижению урожайности полевых культур, деградации почвенного плодородия, но и к трансформации природной среды в целом. Во многом данную проблему позволяет предотвратить использование экологически безопасных ресурсосберегающих технологий в земледелии, к числу которых относится опыление сельскохозяйственных культур.

Цель исследований заключается в изучении опылителей эспарцета песчаного и их роли в формировании урожая семян.

Поставленная цель достигалась решением следующих задач:

- исследовать видовой состав диких насекомых-опылителей и долю их участия в опылении;
- определить урожайность семян в зависимости от опыления дикими насекомыми и медоносными пчелами.

Материал и методы исследования

Исследовательская работа проводилась в лесостепной природно-климатической зоне Алтайского края на территории Быстроистокского и Целинного районов в 2009-2010 гг.

При изучении видового состава насекомых пользовались общепринятыми методиками.

Для определения урожайности семян в зависимости от опыления дикими насекомыми и выявления прибавки урожая семян от опыления культурными пчелами применяли марлевые изоляторы конструкции Д.М. Панкова, препятствующие проникновению к цветкам эспарцета медоносных пчел и не ограничивающие естественный лет диких насекомых-опылителей.

Урожай на учетных делянках убирали в один день сплошным методом после скашивания защитных полос. Урожайность каждой делянки учитывалась отдельно.

Результаты и обсуждение

Основными опылителями энтомофильных культур являются насекомые, преимущественно пчелиные. Поэтому насекомых-опылителей следует рассматривать как важный резерв в повышении урожая семян энтомофильных культур. Например, по данным П.Л. Гончарова, П.А. Лубенец (1985), в разных регионах России люцерну опыляют 161 вид пчелиных [1]. В.С. Снеговой, В.М. Важов (1989) приводят сведения о том, что на богарных землях лучшими опылителями люцерны являются мелитты, андрена, мелитурги, шмели [2].

Согласно исследованиям С.Г. Богдавленского с соавт. (1976) в опылении эспарцета участвуют 53 вида диких насекомых [3]. Наиболее многочисленны представители отряда Hymenoptera – более 30 видов. Среди Diptera выявлено два вида из семейства Syrphidae, однако, по мнению исследователей, посещения этих насекомых безрезультатны для опыления эспарцета. Семейство Lepidoptera представлено 8-10 видами, работающими на цветках эспарцета.

В Альпах на эспарцете из диких опылителей отмечены *Bombus mesomelas* L., *Bombus terrestris* L. и степная пчела *Chali codoma muraria* F [3].

В Берлинском ботаническом саду масово цветы эспарцета посещают анфидиум, мегахилы, осмия, несколько видов шмелей, единичные виды бабочек. Наиболее частый посетитель эспарцета – *Nomia femoralis* Pall [3].

В условиях Харьковской области в опылении эспарцета участвуют 48 видов насекомых в основном из отрядов Hymenoptera. Отряды Lepidoptera, Coleoptera, Diptera немногочисленны. Среди Hymenoptera по количеству видов отличается семейство Bombidae, из кото-

рого наиболее частым посетителем эспарцета является *Bombus lapidarius* L [3].

По данным Ю.С. Суркова, В.В. Бакаловой (1982), в условиях Воронежской области на семенниках эспарцета, клевера и люцерны встречаются мегахиллы, мелитты, андрена, антофора, мелитурги, тетралония, цератина [4].

В Восточном Прииссыккулье эффективными опылителями эспарцета являются представители пчелиных, в том числе одиночные и общественные пчелы 19 видов и шмели – 5 видов [5].

Согласно нашим исследованиям в условиях лесостепи Алтая на посевах эспарцета наибольшее распространение из диких насекомых имеют виды, входящие в отряды Перепончатокрылых и Двукрылых. Отряды Жесткокрылых, Чешуекрылых и Сетчатокрылых насчитывают меньшее количество видов. Среди систематических групп разнообразны журчалки, шмелиные, одиночные пчелиные. Осы, златоглазки, мухи, мягкотелки, щитоноски, бабочки представлены всего 2-3 видами. Самыми малочисленными представителями являются клопы, тли, трипсы, блестяшки, орехотворки, наездники и пильщики [6].

Рядом исследователей отмечено, что присутствие на цветках эспарцета насекомых из отряда *Lepidoptera* связано со сбором нектара. Однако их посещения для опыления цветков не дают эффекта. Бабочки, добывая нектар длинными и тонкими хоботками, при посадке на цветок не вскрывают лодочки и не касаются генеративных органов. Некоторые виды, например, *Loxostege sticticalis* L., при массовом их появлении являются серьезными конкурентами насекомым-опылителям при сборе нектара [3].

По нашему мнению, представители отряда *Coleoptera* не производят должного опыления цветков эспарцета, так как на поверхности тела жесткокрылых отсутствуют волоски. В результате их участие в переносе пыльцы с одних цветков на другие минимальное. С.Г. Богоявленский с соавт. (1976) относят представителей данного отряда к случайным посетителям цветков.

Насекомые из отряда *Diptera* цветки эспарцета практически не опыляют. Так, мухи садятся в основном на листья и стебли растений, редко на цветки, проникнуть в него и достать нектар практически не пытаются. Это характерно и для других короткохоботковых насекомых, посещающих цветки эспарцета.

Тли часто встречаются на эспарцете. Однако они в опылении не участвуют. Известны случаи, когда тли до начала цветения эспарцета повреждают его стеблевые побеги и соцветия, в результате гибнет завязь, что отрицательно сказывается на урожайности семян.

В условиях лесостепи Алтая из диких перепончатокрылых в опылении эспарцета участвуют одиночные пчелы и шмели. При обследовании посевов выявлено, что из шмелей встречаются следующие виды: шмель моховой (*Bombus muscorum* Fabricius), шмель пластинчатозубый (*Bombus serriquama* Moravitz), шмель армянский (*Bombus armeniacus* Radoszkowski), шмель необычный (*Bombus paradoxus* Dalla Tore).

Из бабочек, отмеченных на посевах эспарцета, в основном присутствуют: подарий (*Iphiclides podalirius* Linnaeus), аполлон (*Parnassius apollo* Linnaeus), желтушка тизо (*Colias thisoa* Menetries), голубянка степная угольная (*Neolucaena rhymnus* evermann).

Из широко распространенного политрофного вида одиночных пчел с длительным периодом лёта наблюдали синюю осмию (*Osmia coerulescens* L.).

По мнению П.Л. Гончарова, П.А. Лубенец (1985), в разных климатических районах численный состав опылителей различается, причем основными опылителями являются 3-8 видов, а остальные представлены единичными экземплярами. Подобная закономерность отмечена в наших исследованиях. Так, в лесостепи Алтайского края с березово-осиновыми папоротниковыми лесами диких опылителей не более 10-15% от всего количества насекомых-опылителей, включая медоносных пчел, в то время как в лесостепи с преобладанием осиново-березовых колочных лесов отмечается большее количество диких насекомых-опылителей – до 20% от всех опылителей.

Таким образом, численность диких опылителей в природе невысокая, что не позволяет удовлетворить потребности эспарцета в опылении. Установлено, что потребность в опылении сельскохозяйственных культур в условиях лесостепи Алтая дикие опылители выполняют на 18-20%, поэтому основная роль принадлежит медоносным пчелам, выполняющим до 80 % опылительной деятельности. Они на массивах эспарцета встречаются повсеместно, практически на каждом растении [6]. Поэтому культурные пчелы имеют важное значение как опылители в получении хозяйственно значимого урожая семян эспарцета.

Урожайность семян эспарцета песчаного (средняя за 2009-2010 гг.)

Вариант	Урожайность семян, ц/га	Прибавка	
		ц/га	%
Опыление дикими насекомыми (контроль)	3,7	-	-
Опыление дикими насекомыми + медоносными пчелами	5,4	1,7	46

НСР₀₅

0,11-0,15

Примечание: опыление осуществляли из расчета 4-6 пчелосемей на 1 га травостоя широко рядного способа посева (0,60 м) без удобрений.

В дождливые и прохладные вегетационные периоды травостой эспарцета не теряет привлекательности для насекомых [7]. Их работа в период цветения растений наблюдается, когда погодные условия не препятствуют летной деятельности опылителей, в то время как на посевах гречихи и люцерны опылители не отмечаются. Для успешного оплодотворения цветка необходимо трех-четырёхкратное его посещение насекомыми-опылителями. При широкорядном способе посева с междурядьями 0,60 м при норме высева семян 90 кг на 1 га число растений эспарцета составляет около 1 млн шт/га, при этом число цветков достигает 500 млн шт/га. В условиях лесостепи Алтая удовлетворить потребности в опылении такого количества цветков позволяет работа медоносных пчел из расчета 4-6 пчелосемей на 1 га посевов [8].

Урожайность семян эспарцета песчаного в зависимости от опыления представлена в таблице.

Из таблицы следует, что прибавка урожая семян эспарцета от опыления медоносными пчелами по сравнению с контролем составила 1,7 ц/га, что соответствует 46%.

Таким образом, основная роль в опылении цветков эспарцета принадлежит медоносным пчелам. По численности и характеру работы на цветках только эти насекомые могут обеспечить эффективное опыление семенников эспарцета на больших площадях.

Выводы

1. Видовой состав диких насекомых-опылителей, участвующих в опылении эспарцета, в условиях лесостепи Алтая представлен преимущественно перепончатокрылыми, насчитывающими несколько видов шмелей. Разнообразие одиночных

пчел невысокое. Доля участия в опылении диких насекомых не превышает 20%.

2. Урожайность семян эспарцета в зависимости от опыления дикими насекомыми составляет 3,7 ц/га. Прибавка урожая семян эспарцета в зависимости от опыления культурными пчелами достигает 1,7 ц/га.

Библиографический список

1. Гончаров П.Л. Биологические аспекты возделывания люцерны / П.Л. Гончаров, П.А. Лубенец. – Новосибирск: Наука, 1985. – 252 с.
2. Снеговой В.С. Продуктивность люцерны в агроценозе / В.С. Снеговой, В.М. Важов. – Кишинев: Штиинца, 1989. – 193 с.
3. Богоявленский С.Г. Эспарцет и опыление его пчелами / С.Г. Богоявленский, С.А. Розов, А.К. Терещенко. – М., 1976.
4. Сурков Ю.С. Роль диких опылителей в получении устойчивых урожаев семян эспарцета, клевера и люцерны в Воронежской области / Ю.С. Сурков, В.В. Бакалова // Насекомые-опылители сельскохозяйственных культур: сб. научн. тр. – Новосибирск, 1982. – С. 90-93.
5. Опыление эспарцета медоносной пчелой в Прииссыкулье и создание условий для работы диких опылителей: рекомендации. – Фрунзе, 1986. – 10 с.
6. Панков Д.М. Пчелы и урожай семян бобовых трав / Д.М. Панков // Пчеловодство – М., 2009. – № 6. – С. 18-19.
7. Панков Д.М. Пчелоопыление и урожайность энтомофильных растений в условиях длительных аномалий погоды / Д.М. Панков // Вестник АГАУ. – 2010. – № 10. – С. 57-60.
8. Панков Д.М. Эффективность многократного посещения цветков пчелами / Д.М. Панков // Пчеловодство. – 2010. – № 10. – С. 18-19.

