# Влияние насекомых-опылителеи на структуру урожая гречихи в зависимости от способов посева

В.В. Филин

Введение. Известно, что гречиха является важнейшим медоносным растением и нуждается в перекрёстном опылении насекомыми и ветром. Эта необходимость обуславливается особенностями строения её репродуктивных органов. Культура имеет разное строение цветков, у одних длинные столбики и короткие тычинки, у других длинные тычинки и короткие столбики. Наилучшее завязывание семян получается тогда, когда пыльца с коротких тычинок попадает на рыльца коротких столбиков или с длинных тычинок на рыльца длинных столбиков, но обязательно с другого растения [1,3].

Каждый цветок гречихи цветет один день и если не опылить его, то он не образует семян. На одном растении гречихи раскрывается в среднем 500 цветков, но встречаются растения с 2—3 тыс. цветков. Однако успешно завязываются лишь 4-6% цветков, а остальные опадают. Это главная причина неустойчивых и низких урожаев гречихи [2,5].

В опылении гречихи участвуют более 80 видов насекомых, но основная роль принадлежит медоносным пчёлам, на долю которых приходится до 90% опылённых цветков. Установлено, что цветки гречихи пчелы должны посетить не менее двух раз

Гречиха - хороший медонос, привлекающий пчел, дающий основной взяток меда в летние месяцы в нашей зоне. Культура обильно выделяет нектар и запах в теплую, влажную погоду. Но при повышении температуры и уменьшении влажности воздуха нектар и запах растение практически не выделяет. При таких условиях пчелы переориентируются на другие растения, которые выделяют нектар при более высоких температурах, чем гречиха.

Одним из таких растений является люпин. Период цветения люпина продолжительный и может длиться до одного месяца за счет цветения боковых ветвей. Выделение нектара и запаха у люпина обильное даже при неблагоприятных метеоусловиях. В жару, во время суховеев культура не снижает выделение нектара и запаха, кроме того, растение имеет яркий окрас цветков [4].

Материал и методы исследования. Полевые опыты закладывались в соответствии с методическими указа-ниями (Доспехов Б.А., 1985) и Методики Государственного испытания сель-скохозяйственных культур (1972). Повторность опытов трехкратная, размещение систематическое, площадь делянок от 180 (3,6x50) до 270 м" (5,4x50).

Наблюдения за динамикой численности опылителей в посевах сор-тов гречихи осуществлялось в фазу массового цветения с 8 -12 16-18 часов мето-дом кошения сачком.

Определение влажности зерна проводили согласно ГОСТ13586.5-93; массы 1000 зерна ГОСТ 10842-89; пленчатости ГОСТ 10843-76.

Учёт фактического урожая проводили раздельно по каждой повторности и каждому варианту опыта с пересчётом на стандартную влажность.

Опыты проводились на землях к/х «Филиной А.В.». Крестьянское расположено на территории хутора Шакин, Кумылжен- ского района Волгоградской области на участках черноземного типа. Почвы опытного участка по механическому составу - суглинок средний, гумусовый горизонт, не превышает 0,2...0,30 м, содержание гумуса 3,0-3,8%, плотный остаток водной вытяжки в верхнем полуметровом слое почвы не более 0,09, рН в верхнем слое почвы 6,6.

Основная задача наших исследований состояла в совершенствовании технологических приёмов возделывания гречихи, способствующих реализации потенциальной продуктивности, за счет совмещения особенностей растений люпина и гречихи в смешанном посеве.

Целью исследований являлось определение оптимальной агротехники, а также влияния на структуру урожая гречихи дополнительной культуры люпина желтого в зависимости от способов посева. Агротехника в опытах состояла в предпосевной обработке почвы, одновидовом и смешанном посевах семян гречихи широкорядном и рядовом способах с нормой высева гречихи - 1.5-2 млн. всхожих семян/га. Норму для посева рассчитывали, исходя из пропорции: 1 массовую долю люпина на 20-30 долей гречихи. Масса 1000 семян люпина сорта Пересвет, который использовался для проведения опыта, в среднем со- стасляет 100 г, а масса 1000 семян гречихи сорта Саулык- 35 г. В смешанных посевах использовали подсевную культуру люпин желтый в соотношениях 20:1, 25:1, 30:1. За контроль был взят одновидовой рядовой посев. Рядом с посевами располагали пасеку с расчетом 1 пчелосемья на 1 га.

Решение поставленных задач осуществлялось проведением полевых опытов и опытнопроизводственных экспериментов, сопровождающихся со-ответствующими наблюдениями и исследованиями.

Таблица 1. Обеспеченность гречихи насекомыми опылителями в зависимости от способов посева сорта гречихи Саулык по периодам цветения пчел (шт./100 взмахов сачка)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фазы цветения | Способ посева\* | Годы исследований | | | Среднее за три года |
| 2009 | 2010 | 2011 |
| начало цветения | 1 | 55 | 38 | 25 | 39,3 |
| 1,1 | 60 | 55 | 62 | 59 |
| 2 | 50 | 38 | 21 | 36,3 |
| 2,1 | 54 | 35 | 24 | 37,6 |
| 2,2 | 70 | 76 | 81 | 75,6 |
| 2,3 | 72 | 77 | 82 | 77 |
| полное цветение | 1 | 124 | 103 | 93 | 106,6 |
| 1,1 | 140 | 135 | 118 | 131 |
| 2 | 120 | 101 | 90 | 103,6 |
| 2,1 | 123 | 103 | 92 | 106 |
| 2,2 | 150 | 140 | 121 | 136,8 |
| 2,3 | 155 | 142 | 125 | 140,6 |
| конец цветения | 1 | 22 | 13 | 18 | 17 |
| 1,1 | 21 | 13 | 17 | 17 |
| 2 | 20 | 10 | 15 | 15 |
| 2,1 | 21 | 12 | 17 | 16,6 |
| 2,2 | 22 | 12 | 19 | 17,6 |
| 2,3 | 23 | 13 | 20 | 18,6 |

\*1 - рядовой одновидовой посев, 1,1- рядовой смешанный посев, 2-широкорядный одновидовой посев, 2,1 - широкорядный посев с подсевом люпина 30:1, 2,2 - широкорядный посев с подсевом люпина 25:1, 2,3 - широкорядный посев с подсевом люпина 20:1.

Установлено, что люпин в посевах гречихи стимулирует привлечение пчел за счет запаха, яркого цвета и обильного выделения нектара в цветах. Для повышения эффекта опыления гречихи на пасеке применялась «дрессировка» пчел, путем постановки на ночь в улей емкостей с сахарным сиропом или медом, в который добавлялись цветы и пыльца гречихи и люпина.

Раскрытие цветков гречихи в наших исследованиях начиналось с 6 - 7 часов утра и к 9 часам в основном заканчивалось. Наибольшее количество нектара цветки гречихи выделяли в основном с утра до обеда. Выделение нектара и активность насекомых опылителей на одновидовых посевах наблюдалось с 8 до 10:30 и с 17 до 18часов. В пасмурные дни этот период смещался приблизительно на один час - с 8:30 до 11 и с 16 до 18 часов. При повышенных температурах выше 29 °С нектар гречихи активно испарялся или вовсе не выделялся, при этом наблюдалось резкое уменьшение активности насекомых опылителей и пчел на одновидовых посевах. Это происходит из-за особенностей нектарников соцветий гречихи, которые всегда открытые и при сильном ветре, в жару нектар высушивается, и пчёлы перестают посещать гречишное поле.

Таблица 2. Влияние способов посева на элементы структуры урожая у сорта гречихи Саулык

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Годы  исследо  ваний | Спо  собы  посева | Полевая всхожесть % | Количество растений к уборке, шт./м2 | Высота растений, см. | Длина генеративной зоны, см. | Число соцветий на растении, шт. | Масса семян с од-ного растения, г. | Уро- жайност ь, т/га. |
| 2009 | 1 | 85,0 | 158 | 80 | 19 | 13,1 | 1,31 | 1,45 |
| 1,1 | 85,0 | 158 | 80 | 19 | 13,6 | 1,35 | 1,45 |
| 2 | 87,3 | 117 | 82,3 | 23 | 13,9 | 2,40 | 1,55 |
| 2,1 | 87,3 | 116 | 82,3 | 23 | 13,9 | 2,40 | 1,58 |
| 2,2 | 89,3 | 121,2 | 82,3 | 23 | 15,9 | 2,45 | 1,70 |
| 2,3 | 88 | 117,7 | 82,3 | 23 | 15,1 | 2,38 | 1,62 |
| 2010 | 1 | 82,5 | 148 | 75 | 18 | 10 | 1,20 | 1,20 |
| 1,1 | 82,5 | 148 | 75 | 18 | 11 | 1,22 | 1,25 |
| 2 | 83,3 | 106,2 | 76,1 | 22 | 13,6 | 2,30 | 1,25 |
| 2,1 | 83,3 | 105,7 | 76,1 | 22 | 13,6 | 2,30 | 1,32 |
| 2,2 | 84,6 | 108 | 76,1 | 22 | 15 | 2,35 | 1,51 |
| 2,3 | 84 | 104,4 | 76,1 | 22 | 14,4 | 2,30 | 1,39 |
| 2011 | 1 | 87,5 | 139,8 | 78,3 | 20,2 | 11,4 | 1,16 | 1,00 |
| 1,1 | 87,5 | 139,8 | 78,3 | 20,2 | 12 | 1,18 | 1,10 |
| 2 | 81,3 | 101,2 | 81,2 | 24,2 | 14,8 | 2,25 | 1,20 |
| 2,1 | 80,6 | 99,2 | 81,2 | 24,2 | 14,8 | 2,25 | 1,30 |
| 2,2 | 82 | 106,5 | 81,2 | 24,2 | 16,3 | 2,30 | 1,53 |
| 2,3 | 80 | 101,1 | 81,2 | 24,2 | 14,9 | 2,28 | 1,34 |

Таблица 3. Технологические показатели зерна гречихи в зависимости от способов посева.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Спосо- | Масса 1000 шт./г. | | | | Выравненность зерна, % | | | |
| бы | 2009 | 2010 | 2011 | Среднее за | 2009 | 2010 | 2011 | Среднее за |
| посева | год. | год. | год. | три года | год. | год. | год. | три года |
| 1 | 35 | 33 | 34 | 34 | 82 | 81 | 83 | 82 |
| 1,1 | 35 | 34 | 35 | 34,6 | 82 | 81 | 83 | 82 |
| 2 | 36 | 35 | 37 | 36 | 84 | 83 | 85 | 84 |
| 2,1 | 37,5 | 36 | 37,5 | 37 | 85 | 84 | 86 | 85 |
| 2,2 | 38 | 37 | 38 | 37,6 | 85 | 84 | 86 | 85 |
| 2,3 | 38,1 | 37 | 38 | 37,7 | 85 | 84 | 86 | 85 |

В то же время в цветах люпина нектар присутствовал даже при температурах выше 35 °С и пчелы активно переключались с одновидовых посевов на посевы гречихи с люпином. В смешанных посевах период активности пчел был более продолжительный. В утреннее время с 8 до 11:30 часов, в вечерние с 16:30 до 18 часов. В пасмурные дни активность пчел и насекомых на протяжении всего дня практически не снижалась. Наибольшая посещаемость гречихи пчелами отмечена в фазу полного цветения гречихи и люпина. В это время гречиха развивала большее количество цветков и ветвей. Цветки обладали более сильной нектаропродуктивностью, кроме того, температурный режим способствовал хорошему опылению.

В ходе исследований установлено влияние люпина на посещаемость посевов гречихи насекомыми-опылителями. Более высокие показатели активности насекомых наблюдались на смешанных посевах с наибольшим соотношением люпина. Наивысшая посещаемость посевов пчелами отмечалась в 2009 году( таб.1), в фазе полного цветения на широкорядном посеве гречихи с люпином в соотношении 20:1 и составила 155 шт./100 взмахов сачка. В среднем за три года, самый высокий показатель активности пчел отмечен на посевах гречихи с люпином в соотношении 20:1 в фазу полного цветения. Самая низкая активность пчел наблюдалась на широкорядном одновидовом посеве в фазу конца цветения и насчитывала всего 10 шт./100 взмахов сачка.

Во все годы исследований на смешанных посевах показатели урожайности массы одного семени были выше, чем в одновидовых.

Самый высокий урожай был достигнут в 2009 году на широкорядном смешанном посеве и составил 1,70 т/га (таб.2). Наименьшие показатели урожайности установлены в 2011 на одновидовом рядовом посеве - 1 т/га зерна.

В результате исследований масса 1000 семян сорта Саулык изменялась в зависимости от способов посева и метеоусловий года исследований. Самые крупные плоды были получены в широкорядных посевах с люпином, средняя масса семян с одного растения варьировала от 2,25 до 2,45г Выравненность зерна определялась при сходе с решет 3,6-4 мм с треугольными отверстиями.. Более высокий показатель характерен для урожая полученного от смешанных широкорядных посевов, в среднем за три года он составил 85%, на рядовом- 82 %. (таб. 3).

Заключение. В условиях зоны неустойчивого увлажнения на чернозёмах Волгоградской области в неблагоприятные годы широкорядные посевы гречихи с люпином в соотношении 25:1 обеспечили наивысшую посещаемость насекомыми- опылителями цветов гречихи, высокую завя- зываемость, выравненность семян, что способствовало повышению урожайности гречихи сорта Сау- лык от 1,5 до 1,7 т/га. Разработанный способ позволяет раскрыть биологический потенциал растений гречихи , получать запланированный урожай.

Список литературы

Глухов М.М. Медоносные растения. - М. Издательство «Колос». 1974. -295 с.

Ефименко Д.Я. Гречиха / Д.Я. Ефименко, Г.И. Барабаш. М.: Агропромиздат, 1990. - 192 с.

Колосова Е.Н. Совместный посев гречихи и проса / Е.Н. Колосова, М.; Земледелие. 2003. - № 3. - С. 19-20.

Кротов А.С. Гречиха / А.С. Кротов. М.: Сельхозиздат, 1963. - 254 с.

Шарапов Н.И. Люпин. / Н.И. Шарапов М.: Сельхозиздат, 1949. - 232с.

Якименко А.Ф. О способах посева гречихи / А.Ф. Якименко, Зерновые культуры. 1991. - № 2. С. 1718.

Чугреев М.К., Тормосина Т.Т. Сравнительное изучение работы карпатских пчел на опылении клевера лугового в условиях Ярославской области//Достижения науки и техники АПК. 2011. № 5. С. 70-71.