

В результате опыта отмечено, что масса корней яровой тритикале увеличивался под действием ЭМ как при нормальных условиях роста, так и при условиях низких положительных температур. Положительное влияние ЭБ на данный процесс проявилось особенно на 7-ой день исследования при нормальных условиях, менее заметно влияние ЭБ 10-ый день и в условиях низких положительных температур.

Таблица 2 – Влияние регуляторов роста на длину проростков и корней яровой тритикале в условиях низких положительных температур и кратковременных заморозков на 10-й день онтогенеза

Вариант	Длина, см		Масса, мг	
	проростки	корни	проростки	корни
Контроль	10,9 ±1,0	12,0±1,1	10,4±0,5	7,6±1,1
ЭБ (10 ⁻⁶ %)	9,6±1,0	12,4±0,8	9,7±0,7	7,8±1,0
ЭМ (10 ⁻⁷ %)	12,5±1,2	12,8±0,9	13,0±5,0	8,2±0,9

Что касается роста массы проростков яровой тритикале, то установлено увеличение данного показателя под действием ЭМ как при нормальных условиях роста, так и при условиях низких положительных температур во все дни исследования. ЭБ оказал ингибирующее воздействие на данный процесс во все дни исследования при нормальных условиях и при условиях низких положительных температур, что было особенно заметно на 5-ый и 7-ой дни исследования при нормальных условиях.

Таким образом, ростовые процессы яровой тритикале активизировались под действием ЭМ, и ЭБ, но наибольшее действие оказал ЭМ на рост проростков и корней и прирост их массы. ЭБ менее активно влиял на морфометрические параметры. Действие ЭБ было наиболее эффективным только на формирование надземных побегов яровой тритикале. Это говорит о том, что действие данных ФАВ избирательно на данном сорте ярового тритикале. Обработка ЭБ менее эффективна по сравнению с ЭМ. Следовательно, используемая концентрация препарата ЭБ на яровом тритикале еще нуждается в корректировке.

Литература

1. Хрипач, В.А. и др. Брассиностероиды/ В.А. Хрипач, Ф.А. Лахвич, В.Н. Жабинский. - Мн.: Наука і техника, 1993.
2. Рекомендации по применению регуляторов роста в интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. НАН Беларуси Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича. НАН Украины Институт биоорганической химии и нефтехимии Мн. -2005.

Видовое разнообразие и особенности биологии стрекоз города Минска

*Н.С. Сеньковская, 3 курс,
науч. рук. – к.б.н., доцент В.С. Бирг*

О стрекозах написано много: они привлекали и до сих пор привлекают внимание ученых. И не случайно - это удивительные и еще во многом не познанные людьми насекомые. Они одни из самых быстрых в мире летунов. Отряд ODONATA (стрекозы) многообразен и интересен не только для науки, но и для любого человека. Отряд ODONATA насчитывает, в мировой фауне, по различным источникам от 3600 [7] до 4500 [8] видов, в том числе только в средней Европе обитает 80 видов представителей этого отряда. Стрекозы один из самых распространенных отрядов на территории Беларуси. Роль стрекоз в водных и наземных биоценозах велика. Личинки являются промежуточными хозяевами некоторых паразитических гельминтов. Имаго истребляют огромное количество кровососущих насекомых [3].

По фауне стрекоз Беларуси опубликован ряд статей. А. Н. Бартнев [2] приводит список из 20 видов, обитающих в условиях Полесской низменности, и 10 видов из Вилейской

губернии. В работе А. Н. Поповой [5] приводятся сведения о 11 видах стрекоз из Гродненской губернии. По данным Писаненко в Беларуси отмечено 53 вида, 5 из них занесены в Красную книгу (Дедка рогатый (семейство Дедки); Белоножка толстохвостая, стрекоза перелазящая (семейство Настоящие стрекозы); Дозорщик повелитель (семейство Коромысла); Булавобрюх кольчатый (семейство Булавобрюхи)) [4]. Но в целом фауна стрекоз Беларуси остается еще мало изученной, а их роль до конца не определена.

Целью нашей работы было изучение видовой разнообразия стрекоз города Минска и поиск закономерностей их распределения по различным типам водоемов.

Наши исследования основывались на собственных сборах, которые проводились с мая – по сентябрь 2008 года. Сборы производились стандартными методами в различных биотопах всех микрорайонов Минска (в частности основной сбор материала осуществлялся в Лошицком парке, Дроздах, Озерицах).

В результате проведенных исследований, нами было отловлено 253 экземпляра стрекоз, которые представлены 23 видами, относящимися к 14 родам и 7 семействам:

I. Семейство Calopterygidae.

1. Calopteryx splendens Harris
2. Calopteryx virgo Linnaeus

II. Семейство Lestidae.

3. Lestes druas Linnaeus
4. Lestes sponsa Hansemann

III. Семейство Platycnemidae

5. Platycnemis pennipes Pallas

IV. Семейство Coenagrionidae

6. Ischnura elegans v. d. Lind
7. Enallagma cyathigerum Charpentier
8. Coenagrion hastulatum Charpentier
9. Coenagrion pulchellum v. d. Lind
10. Coenagrion puella Linnaeus
11. Coenagrion lunulatum Charpentier
12. Coenagrion armatum Charpentier

V. Семейство Gomphidae

13. Onychogomphus serpentinus Charpentier

VI. Семейство Aeschnidae

14. Aeschna grandis Linnaeus

VII. Семейство Corduliidae

15. Cordulia aenea Linnaeus
16. Somatochlora metallica v. d. Lind
17. Epiptera bimaculata Charpentier

VIII. Семейство Libellulidae.

18. Libellula depressa Linnaeus
19. Libellula quadrimaculata Linnaeus
20. Orthetrum cancellatum Linnaeus
21. Sympetrum flaveolum Linnaeus
22. Sympetrum sanguineum Linnaeus
23. Sympetrum vulgatum Linnaeus

Наиболее массовыми представителями в этот период были Calopteryx splendens Harris, Calopteryx virgo Linnaeus, Platycnemis pennipes Pallas, Coenagrion puella Linnaeus, Libellula depressa Linnaeus, Libellula quadrimaculata Linnaeus, Orthetrum cancellatum Linnaeus, Enallagma cyathigerum Charpentier.

Нами был обнаружен один из краснокнижных видов: Onychogomphus serpentinus Charpentier. Причем отмечена была только одна находка на юго-западе Минска.

Согласно данным Е.С. Шалаленок в Беларуси зарегистрировано 54 вида стрекоз [6]. В частности в Минской области и прилегающих территориях Писаненко отмечено 49 видов [4].

В связи с этим можно предположить, что отмеченные нами виды составляют 43% от предполагаемой фауны. В тоже время нами было обнаружено два вида, которые А. Д. Писаненко не отмечали: Enallagma cyathigerum Charpentier, Coenagrion lunulatum Charpentier

Стоит обратить внимание на то, что для получения более точных данных о значении стрекоз в водных биоценозах, необходимо точно знать, на водоемах какого типа чаще всего встречаются те или иные виды [5].

Таблица – Распределение стрекоз по различным типам водоемов в г. Минске

Вид	Тип водоема		
	проточные	полупроточные	непроточные
<u>I. Семейство Calopterygidae.</u>			
1. Calopteryx splendens Harris	+	-	-
2. Calopteryx virgo Linnaeus	+	-	-
<u>II. Семейство Lestidae.</u>			
3. Lestes druas Linnaeus	-	-	+
4. Lestes sponsa Hansemann	+	+	+
<u>III. Семейство Platycnemidae</u>			
5. Platycnemis pennipes Pallas	+	-	-
<u>IV. Семейство Coenagrionidae</u>			
6. Ischnura elegans v. d. Lind	-	-	+
7. Enallagma cyathigerum Charpentier	+	+	+
8. Coenagrion hastulatum Charpentier	+	-	-
9. Coenagrion pulchellum v. d. Lind	+	-	-
10. Coenagrion puella Linnaeus	+	-	-
11. Coenagrion lunulatum Charpentier	+	+	-
12. Coenagrion armatum Charpentier	+	-	-
<u>V. Семейство Gomphidae</u>			
13. Onychogomphus serpentinus Charpentier	+	+	-
<u>VI. Семейство Aeschnidae</u>			
14. Aeschna grandis Linnaeus	+	-	+
<u>VII. Семейство Corduliidae</u>			
15. Cordulia aenea Linnaeus	-	+	+
16. Somatochlora metallica v. d. Lind	-	+	-
17. Epiptera bimaculata Charpentier	-	-	+
<u>VIII. Семейство Libellulidae.</u>			
18. Libellula depressa Linnaeus	-	+	+
19. Libellula quadrimaculata Linnaeus	+	-	+
20. Orthetrum cancellatum Linnaeus	-	-	+
21. Sympetrum flaveolum Linnaeus	+	-	-
22. Sympetrum sanguineum Linnaeus	-	+	+
23. Sympetrum vulgatum Linnaeus	-	-	+

Данные таблицы показывают две принципиально отличные друг от друга группы стрекоз. Есть виды, которые встречаются только в проточной воде: Calopteryx splendens Harris, Calopteryx virgo Linnaeus, Platycnemis pennipes Pallas, Coenagrion hastulatum Charpentier, Coenagrion pulchellum v. d. Lind, Coenagrion puella Linnaeus, Coenagrion armatum Charpentier, Sympetrum flaveolum Linnaeus, - всего 8 видов. К обитателям стоячей воды, относятся следующие: Lestes druas Linnaeus, Ischnura elegans v. d. Lind, Epiptera bimaculata Charpentier, Orthetrum cancellatum Linnaeus, Sympetrum vulgatum Linnaeus.

Остальные представители фауны в основном обитают в стоячих водоемах, но встречаются и в водоемах со слабою проточностью. К ним относятся 10 видов: Lestes sponsa Hansemann, Enallagma cyathigerum Charpentier, Coenagrion lunulatum Charpentier, Onychogomphus serpentinus Charpentier, Aeschna grandis Linnaeus, Cordulia aenea Linnaeus, Somatochlora metallica v. d. Lind, Libellula depressa Linnaeus, Sympetrum sanguineum Linnaeus, Libellula quadrimaculata Linnaeus.

Таким образом, из обнаруженных нами 23 видов, обитает только в непроточных водах – 21,7%, преимущественно в проточных водах – 34,7%, и в полупроточных водах – 43,4%.

Из литературы известно, что для Таджикистана [3] обитатели непроточных вод составляют 70%, а обитатели проточных – 30%. А.Н. Бартенов [2] для европейской части России приводит 43 вида обитающих или только в непроточных, или преимущественно в проточной воде, и 30 видов или только в проточной или преимущественно в проточной воде; следовательно, соотношение групп таково: первых 59% и вторых 41%. Б. Ф. Бельшев для Верхнего Приобья приводит следующие результаты: 83% - обитатели непроточных вод, 17% - обитатели проточных вод.

Таким образом, характер распределения видового состава стрекоз по типам водоемов г. Минска (непроточные – 65,6%, проточные – 21%) схож с теми данными, которые можно найти в литературе.

Литература

1. Бартенов, А. Н. Труды студ. Клуба для исслед. Русской природы. / А. Н. Бартенов. – Москва: Московский университет, 1907 - кн. 3 - 133 с.
2. Бартенов, А. Н. Опыт биологической группировки стрекоз европейской части СССР / А. Н. Бартенов. – Москва: Зоологический журнал, 1930 – Ч. 1, вып. 4 – С. 55.
3. Бельшев, Б.Ф. Стрекозы Сибири / Б. Ф. Бельшев. – Новосибирск: Наука, 1973 – Т. 1, часть 1 - С. 59.
4. Писаненко, А.Д. Фаунистический очерк стрекоз (Insecta, Odonata) Белоруссии / А. Д. Писаненко. – Минск: Вестник БГУ, 1985 - Сер. 2, № 3. – С. 37.
5. Попова, А. Н. Личинки стрекоз фауны СССР (Odonata). Определитель по фауне СССР./ А.Н. Попова. – Москва – Ленинград, 1953, №50.
6. Шалаленок, Е.С. Фауна водных насекомых литорали оз. Нарочь / Е. С. Шалаленок. – Минск: Наука и техника, 1963. - С. 196.
7. Шовен, Р. Мир насекомых / Р. Шовен.- Москва: Мир, 1970. - 520 с.
8. Roser H. Biologie / H. Roser. - Leipzig: Yeb, 1986 – 76 с.

Фитофтора и способы борьбы с ней

*А.В. Сидлеронок, С.А. Пазухин, 2 курс,
науч. рук. – к.б.н., доцент Ж.Э. Мазец*

Фитофтороз представляет собой одно из опаснейших заболеваний у представителей семейства пасленовые (картофеля и томатов), ограничивающий ассимиляционную деятельность растений в период формирования клубней и вызывающий гниение их во время хранения [1].

Возбудителем болезни является гриб *Phytophthora infestans* из класса Oomycetes порядка Peronosporales, семейства Rhytophthoracea. У картофеля он поражает такие органы растения как листья (снижает урожай на 50%), клубни (снижение содержания крахмала и ухудшение семенных качеств), стебли, ростки, бутоны и ягоды [2], у томатов фитофтора проявляется следующими формами: пятнистость листьев и стеблей, бурая гниль плодов [2].

Основными экологическим факторами, определяющими развитие *Phytophthora infestans* являются: температура, влажность воздуха, осадки в виде дождя, тумана, росы, свет, гранулометрический состав почвы и др.

Установлено, что фитофтороз приносит большой вред сельскому хозяйству. Если брать исследования с 1924 по 2004 года, то из 82 лет 39 были «фитофторозными», т.е. эпифитотийное развитие болезни наблюдается через 1-1,5 года, причем вспышки бывают через 2-3 года и потери урожая составляют около 50 % [1]. Поэтому актуальным представляется поиск способов подавления данного заболевания растений.

В связи с этим, целью нашей работы был анализ имеющихся методов борьбы с фитофторозом и выявление наиболее рационального из существующих, исходя из литературных данных.