

ВЕСЦІ

НАЦЫЯНАЛЬНАЯ АКАДЭМІЯ НАВУК БЕЛАРУСІ

СЕРЫЯ БІЯЛАГІЧНЫХ НАВУК 2012 № 4

ІЗВЕСТЫЯ НАЦІОНАЛЬНАЙ АКАДЕМІІ НАУК БЕЛАРУСІ

СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК 2012 № 4

ЗАСНАВАЛЬНІК – НАЦЫЯНАЛЬНАЯ АКАДЭМІЯ НАВУК БЕЛАРУСІ

Часопіс выдаецца са студзеня 1956 г.

Выходзіць чатыры разы ў год

ЗМЕСТ

Володько И. К., Гулис А. Л., Рупасова Ж. А. Влияние уровней кислотности и влагообеспеченности субстрата на параметры развития вегетативной сферы рода <i>Rhododendron</i> при интродукции в условиях Беларуси	5
Иванова Э. А., Вафина Г. Х., Иванов Р. С. Формирование специфических протеазочувствительных участков хроматина зрелых зародышей пшеницы (<i>Triticum aestivum</i>) при индукции ростового морфогенеза.	11
Савчин Д. В., Панюш А. С., Картель Н. А. Создание и анализ трансгенных растений картофеля и табака с геном <i>gox Penicillium funiculosum</i> .	16
Дубовец Н. И., Сычева Е. А., Соловей Л. А., Штык Т. И., Бондаревич Е. Б. Создание и цитогенетический анализ вторичных форм тетраплоидных тритикале (<i>Triticosecale tetraploidii</i> (Lebedevii) Kurk.) для использования в хромосомной инженерии злаков	20
Шишлова Н. П., Шишлова А. М., Шишлов М. П. Биометрическая и физико-химическая характеристика межродовых реципрокных гибридов между тритикале (<i>Triticosecale Wittmack</i>) и пшеницей (<i>Triticum spelta</i> и <i>Triticum turgidum</i>)	28
Аверина Н. Г., Яронская Е. Б., Недведь Е. Л., Тумилович А. В. Влияние экзогенной 5-аминолевулиновой кислоты на ранние стадии развития растений озимого рапса (<i>Brassica napus</i>), обработанных сульфониломочевинным гербицидом Магнум	34
Циркунова Ж. Ф., Михайлова Р. В., Лобанок А. Г., Шахнович Е. В. Влияние термоадаптации на морфолого-биохимические свойства <i>Penicillium adametzii</i> ЛФ F-2044.1 – продуцента глюкозооксидазы	38
Бурко Д. В., Кухарская Т. А., Квач С. В., Зинченко А. И. Обратимая иммобилизация диаденозинтетрафосфата в наночастицы Mg/Al-слоистых двойных гидроксидов	42
Качан А. В., Евтушенко А. Н. Клонирование гена термостабильной α -амилазы <i>Bacillus</i> sp. 1–15	47
Верещакo Г. Г., Чушова Н. В., Гунькова Н. В. Состояние репродуктивной системы крыс-самцов после длительного электромагнитного облучения мобильным телефоном в период ее формирования	52

Вашкевич И. И., Мартинович В. П., Позняк Т. А., Свиридов О. В. Получение и свойства реагентов для иммуноферментного анализа хлорамфеникола в сырье и продукции животного происхождения	57
Ковалева М. В., Власенко А. К., Анисович М. В., Шафрановская Е. В., Афонин В. Ю. Действие эпигаллокатехин-3-галлата в условиях физической нагрузки у крыс линий WKY и SHR	66
Кудра Н. В., Расюк Е. Д., Дмитриев В. В., Жукова М. В., Кисель М. А. Анализ фосфолипидного состава образцов диагностических реагентов на основе тканевого тромбопластина различных производителей	71
Асташонок А. Н., Полещук Н. Н., Рубаник Л. В., Жавнерко Г. К. Полиморфизм внеклеточных форм элементарных частиц <i>Chlamydia trachomatis</i> : ультраструктурная и наноскопическая характеристика	76
Липинская Т. П., Макаренко А. И. Оценка удельной роли чужеродных видов в структуре сообщества макрозообентоса	83
Шляхтенюк А. С. Изучение сукцессии сообществ ос (Hymenoptera, Aculeata) на зарастающем суходольном лугу	89
Седловская С. М., Денисова С. И. Зависимость онтогенеза китайского дубового шелкопряда (<i>Antheraea pernyi</i>) от воздействия агонистов экдистероидов	97
Шималов В. В. Гельминтофауна мелких насекомоядных млекопитающих и грызунов, обитающих вдоль автомагистралей	106
Лукашанец Д. А. Фаунистические особенности бделлоидных коловраток (Rotifera, Bdelloidea) в водных экосистемах Беларуси	112
Анисимова Е. И., Пенькевич В. А. Инвазированность трематодами <i>Opistorchis felineus</i> definitiveных и промежуточных хозяев в Полесском радиационно-экологическом заповеднике	117

ВУЧОНЫЯ БЕЛАРУСІ

Евгений Александрович Черницкий (К 80-летию со дня рождения)	121
--	-----

ІЗВЕСТЫЯ НАЦІОНАЛЬНАЙ АКАДЭМІІ НАУК БЕЛАРУСІ 2012 № 4

Серія біялагічных навук
на руском і беларуском мовах
Рэдактар Л. Л. Ба ж к о
Камп'ютарная вёрстка Н. І. Ка ш у б а

Здадзена ў набор 09.08.2012. Падысана ў друк 02.10.2012. Выхад у свет 15.10.2012. Фармат 60×84¹/₈. Папера афсетная. Ум. друк. арк. 14,88. Ул.-выд. арк. 16,4. Тыраж 116 экз. Заказ 210.
Кашт нумару: індывідуальная падпіска – 34 550 руб., ведамасная падпіска – 86 201 руб.

Рэспубліканскія ўнітарнае прадпрыемства «Выдавецкі дом «Беларуская навука». ЛІ № 02330/0494405 ад 27.03.2009.
Вул. Ф. Скарыны, 40. 220141, Мінск. Пасведчанне аб рэгістрацыі № 395 ад 18.05.2009.

Надрукавана ў РУП «Выдавецкі дом «Беларуская навука».

PROCEEDINGS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS

BIOLOGICAL SERIES 2012 N 4

FOUNDER IS THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS

The Journal has been published since January 1956

Issued four times a year

CONTENTS

Volodko I. K., Gulis A. L., Rupasova J. A. Effect of substrate properties on the parameters of the autonomic sphere with the introduction of Rhododendron in Belarus	5
Ivanova E. A., Vafina G. H., Ivanov R. S. Formation of specific proteasesensitive sites chromatin of mature germs of wheat (<i>Triticum aestivum</i>) at the induction of growth morphogenesis	11
Sauchyn D. V., Panush A. S., Kartel N. A. Transgenic potato and tobacco plants with <i>gox</i> gene of <i>Penicillium funiculosum</i> development and analysis	16
Dubovets N. I., Sycheva Y. A., Solovey L. A., Shtyk T. I., Bondarevich Y. B. Creation and cytogenetic analysis of secondary forms of tetraploid triticales (<i>Triticosecale tetraploidii</i> (Lebedevii) Kurk.) to use it in chromosome engineering of cereals	20
Shishlova N. P., Shishlova A. M., Shishlov M. P. Biometric and physicochemical characteristics of intergeneric reciprocal hybrids between triticales (<i>Triticosecale Wittmack</i>) and wheat (<i>Triticum spelta</i> and <i>Triticum turgidum</i>)	28
Averina N. G., Yaronetskaya E. B., Nedved E. L., Tumilovich A. V. Influence of exogenous 5-aminolevulinic acid on early stages of development of winter rape (<i>Brassica napus</i>) treated with sulfonilurea herbicide Magnum	34
Tsirkunova Zh. F., Mikhailova R. V., Lobanok A. G., Shakhnovich E. V. Effect of thermal adaptation on morphological-biochemical properties of glucose oxidase producer <i>penicillium adametzii</i> JИФ F 2044.1	38
Burko D. V., Kucharskaya T. A., Kvach S. V., Zinchenko A. I. Reversible diadenosine tetraphosphate intercalation into Mg/Al-layered double hydroxides nanoparticles	42
Kachan A. V., Evtushenkov A. N. Cloning of the thermostable α -amylase gene from <i>Bacillus</i> sp. 1-15	47
Vereshchako G. G., Tshueshova N. V., Gunkova N. V. State of reproductive system rats-males after long-term electromagnetic radiation from mobile phone on period its formation	52
Vashkevich I. I., Martinovich V. P., Poznyak T. A., Sviridov O. V. Preparation and properties of the reagents for chloramphenicol immunoassay in foodstuffs	57
Kavaliova M. V., Vlasenko A. K., Anisovich M. V., Shafranovskaya E. V., Afonin V. Yu. Effects of the epigallocatechin-3-gallate in WKY and SHR rats with physical activity	66
Kudra N. V., Rasjuk E. D., Dmitriev V. V., Zhukova M. V., Kisel M. A. Analysis of phospholipid composition samples of diagnostic reagents on the basis of tissue thromboplastin different producers	71
Astashonok A. N., Poleshchuk N. N., Rubanik L. V., Zhavnerko G. K. Ultrastructural description and investigation of organisation the surface antigens of the elementary bodies <i>Chlamydia trachomatis</i> by atomic-force microscopy technique	76
Lipinskaya T. P., Makarenko A. I. The assessment specific role of alien species in the structure of macrozoobenthos community	83



Shlyakhtenok A. S. The study of wasps communities' succession (Hymenoptera, Aculeata) on overgrowing dry meadow	89
Sedlovskaya S. M., Denisova S. I. Dependence of <i>Antheraea pernyi</i> ontogenesis on the influence some ecdysone agonists	97
Shimalov V. V. The helminth fauna of small insectivora mammals and rodents that lives along the main roads ..	106
Lukashanec D. A. The peculiarities of Bdelloidea rotifer fauna (Rotifera, Bdelloidea) in water ecosystems of Belarus	112
Anisimova E. I., Penkevich V. A. The invasive by trematodes <i>Opistorchis felineus</i> desises in indefinit and intermediate host in Poleski state radiation-ecological reserve	117

SCIENTISTS OF BELARUS

Eugeny Alexandrovich Chernitsky (To the 80-th Anniversary)	121
--	-----

УДК 595.794:539.1

А.С. ШЛЯХТЕНОК

**ИЗУЧЕНИЕ СУКЦЕССИИ СООБЩЕСТВ ОС (HYMENOPTERA, ACULEATA)
НА ЗАРАСТАЮЩЕМ СУХОДОЛЬНОМ ЛУГУ***Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам, Минск, e-mail: shlyakhtenok@mail.ru**(Поступила в редакцию 09.02.2012)*

Введение. В настоящее время на территории Беларуси значительная часть природных комплексов находится в состоянии вторичной сукцессии после снятия антропогенной нагрузки. В структуре земельного фонда Беларуси отмечается увеличение доли нарушенных и неиспользуемых земель [1]. Продолжает сокращаться площадь земель граждан (в 2010 г. уменьшилась на 3,6 % по сравнению с 2009 г.) в связи с ежегодным сокращением за последние 10 лет (в среднем на 0,6 %) удельного веса сельского населения в общей численности [2]. Выведенные из оборота земли находятся в процессе зарастания древесно-кустарниковой растительностью. Изменение структуры сукцессионного фитоценоза вызывает и трансформацию энтомокомплексов, тесно связанных консортивными связями с растительностью. Для выяснения основных механизмов формирования энтомокомплексов в открытых сукцессионных экосистемах необходимо, прежде всего, опираться на знания функциональных зависимостей между такими двумя важными компонентами биогеоценозов, как энтомофаги и их хозяева. В связи с этим изучение сообществ насекомых в трансформированных открытых экосистемах, прежде всего полезной энтомофауны, важной компонентой которой являются различные семейства ос, особенно на фоне глобального потепления климата, на наш взгляд, является актуальным.

Цель работы – изучить динамику видового состава и численности ос семейств Chrysididae, Mutillidae, Pompilidae, Scoliidae, Sphecidae, Crabronidae, Tiphiidae, Vespidae суходольного луга, где осуществляется восстановительная сукцессия.

Материалы и методы исследования. Основным методом сбора материала были ловушки Малеза в модификации Таунса [3], которые устанавливались на стационарных площадках в конце апреля – начале мая и демонтировались в конце сентября. Более подробно методика отлова насекомых ловушками Малеза описана нами ранее [4].

Установка постоянно действующей ловушки Малеза №1 проводилась в 1985, 1987–1989 гг. на суходольном лугу в одном и том же месте (территория глухариного питомника). В 1989 г. на расстоянии примерно 50 м от ловушки №1 была установлена еще одна ловушка Малеза № 2. Через 22 года (в 2011 г.) на тех же площадках были установлены ловушки Малеза № 1 и № 2. В настоящее время судольный луг находится в процессе зарастания подростом березы.

Таким образом, исследования затронули первые две фазы вторичной сукцессии: фазу суходольного луга и фазу закустаривания [5]. При отсутствии воздействия антропогенного фактора закустаривание должно смениться березовым, а затем смешанным осново-лиственным лесом. Каждая из четырех сукцессионных фаз длится в среднем 25 лет.

Результаты и их обсуждение. Всего за весь период исследований (1985, 1987–1989 и 2011) отловлено 1676 экз. ос, относящихся к 164 видам из 8 семейств (табл. 1). За исключением 1987 г., общее число отловленных экземпляров и видов ос относительно слабо колебалось по годам (рис. 1). Общая численность на первой и второй фазах сукцессии имела близкие значения и составила соответственно 255,0 и 200,5 экз. ос, отловленных одной ловушкой Малеза в течение одного полевого сезона. Вместе с тем в структуре доминирования исследуемых сообществ ос уже на уровне семейств отмечались некоторые изменения, связанные, прежде всего, с процессом сукцессии.

Таблица 1. Видовой состав и численность ос, выявленных на сукцессионном суходольном лугу (Березинский запов., окр. д. Домжерицы)

Виды	Годы						
	1985	1987	1988	1989		2011	
	л.М. № 1*	л.М. № 1	л.М. № 1	л.М. № 1	л.М. № 2	л.М. № 1	л.М. № 2
сем. Chrysididae							
<i>Chrysis iris</i> Christ				1	2		
<i>Chrysis angustula</i> Schenck	1	13	9	13	5	1	8
<i>Chrysis bicolor</i> Lep.		1	1				1
<i>Chrysis fasciata</i> Oliv.	1	1					1
<i>Chrysis fulgida</i> L.	2	7	5	7	6	2	8
<i>Chrysis gracillima</i> Forster				1			
<i>Chrysis ignita</i> (L.)	1	2	1	2	4		7
<i>Chrysis longula</i> Abeille		4			2		6
<i>Chrysis mediata</i> Linsenmaier		1	3	2	1		6
<i>Chrysis ruddii</i> Shuckard			1				
<i>Chrysis scutellaris</i> Fabricius						1	
<i>Chrysis splendidula</i> Rossi						2	
<i>Chrysura hirsuta</i> (Gerstaecker)							1
<i>Chrysura radians</i> (Harris)							21
<i>Cleptes nitidulus</i> (F.)		1		1			
<i>Cleptes pallipes</i> Lep.	1	1			2		
<i>Elampus panzeri</i> (F.)			2				
<i>Hedychridium ardens</i> (Coquebert)			2				
<i>Hedychrum nobile</i> Scopoli	1						
<i>Hedychrum rutilans</i> Dhlb.						1	
<i>Trichrysis cyanea</i> (L.)			1			2	1
сем. Mutillidae							
<i>Myrmosa atra</i> Pz.	5		1	3			1
<i>Smicromyrme rufipes</i> (F.)	1						
сем. Pompilidae							
<i>Agenioideus cinctellus</i> (Spin.)				1	1		
<i>Anoplius infuscatus</i> (v. d. Lind.)	2						1
<i>Anoplius nigerrimus</i> (Scop.)	1		1	2		2	7
<i>Anoplius viaticus</i> (L.)	12			6	2		5
<i>Arachnospila anceps</i> (Wesm.)	7			2	2	2	3
<i>Arachnospila spissa</i> (Schiodte)	1					2	1
<i>Arachnospila trivialis</i> (Dhlb.)	1				1		
<i>Auplopus carbonarius</i> (Scop.)		1	1				
<i>Batozonellus lacerticida</i> (Pallas)						2	
<i>Caliadurgus fasciatus</i> (Spin.)	2	13	9	36	24		11
<i>Ceropales maculata</i> (F.)	5	1		2	3		
<i>Dipogon bifasciatus</i> (Geoff)		2			1		
<i>Dipogon vechti</i> Day		1			1		
<i>Episyron albonotatum</i> (v. d. Lind.)					1	17	
<i>Episyron rufipes</i> (L.)			2	1	2		
<i>Evagetes crassicornis</i> (Shuck.)		3	1				1
<i>Evagetes pectinipes</i> (L.)						1	
<i>Pompilus cinereus</i> (F.)	1						
<i>Priocnemis cordivalvata</i> Haupt		1					
<i>Priocnemis coriacea</i> Dhlb.		23	1				
<i>Priocnemis exaltata</i> (F.)	10	11	1	1			
<i>Priocnemis hankoi</i> Moczar		1					
<i>Priocnemis hyalinata</i> (F.)		4		1	1		
<i>Priocnemis parvula</i> (Dhlb.)	2	2		1			

Виды	Годы						
	1985	1987	1988	1989		2011	
	л.М. № 1*	л.М. № 1	л.М. № 1	л.М. № 1	л.М. № 2	л.М. № 1	л.М. № 2
<i>Priocnemis perturbator</i> (Harris)	1	26	3				2
<i>Priocnemis pusilla</i> Schiodte		1	1				
сем. Scoliidae							
<i>Scolia hirta</i> Schrank							1
сем. Sphecidae							
<i>Ammophila campestris</i> (Latr.)			1				
<i>Ammophila pubescens</i> Curt.						4	
<i>Ammophila sabulosa</i> (L.)	2		2			42	12
<i>Podalonia hirsuta</i> (Scop.)				1			
сем. Crabronidae							
<i>Alysson pertheesi</i> Gorski			6				
<i>Alysson ratzeburgi</i> Dhlb.		2					1
<i>Alysson spinosus</i> (Pz.)	8		3	8	2		
<i>Argogorytes mystaceus</i> (L.)					2		3
<i>Astata boops</i> (Schrank)						1	4
<i>Cerceris arenaria</i> (L.)	1	1	1			1	3
<i>Cerceris rybyensis</i> (L.)			1				1
<i>Crabro peltarius</i> (Schreber)	5	1					
<i>Crabro scutellatus</i> (Scheven)							2
<i>Crossocerus annulipes</i> (Lep. et Brul.)							2
<i>Crossocerus denticoxa</i> (Bisch.)	2						
<i>Crossocerus dimidiatus</i> (F.)					1		
<i>Crossocerus elongatulus</i> (v. d. Lind.)	1			8			
<i>Crossocerus exiguus</i> (v. d. Lind.)	1					1	
<i>Crossocerus leucostomus</i> (L.)		1	1		1		1
<i>Crossocerus megacephalus</i> (Rossi)							2
<i>Crossocerus ovalis</i> Lep. et Brul.	1	5	3		1		
<i>Crossocerus palmipes</i> (L.)	8		3				
<i>Crossocerus pusillus</i> Lep. et Brul.	2				1		
<i>Crossocerus quadrimaculatus</i> (F.)		2	4	3	2		
<i>Crossocerus tarsatus</i> (Shuck.)	4	1	2				
<i>Crossocerus vagabundus</i> (Pz.)				2	2		2
<i>Crossocerus wesmaeli</i> (v. d. Lind.)	2						
<i>Diodontus minutus</i> (F.)			2				
<i>Ectemnius borealis</i> (Zett.)		1	2	1	6		1
<i>Ectemnius cephalotes</i> (Oliv.)				1			2
<i>Ectemnius cephalotes</i> (Oliv.)							
<i>Ectemnius continuus</i> (F.)	1	1		1	1		1
<i>Ectemnius dives</i> (Lep. et Brul.)							1
<i>Ectemnius guttatus</i> (v. d. Lind.)	1	1		3	2		4
<i>Ectemnius lapidarius</i> (Pz.)	1				1		
<i>Ectemnius rubicola</i> (Duf. et Perris)							1
<i>Ectemnius spinipes</i> (A. Mor.)		1					
<i>Entomognathus brevis</i> (v.d.Lind.)	5		3				
<i>Entomognathus dentifer</i> (Nosk.)		1					
<i>Harpactus lunatus</i> (Dhlb.)	1						
<i>Harpactus tumidus</i> (Pz.)	2		1				
<i>Lestica clypeata</i> (Schreber)				1		1	
<i>Lindenius albilabris</i> (F.)	4	17	7				
<i>Lindenius panzeri</i> (v. d. Lind.)	3	1	4				
<i>Lindenius pygmaeus armatus</i> (v. d. Lind.)						1	

Виды	Годы						
	1985	1987	1988	1989		2011	
	л.М. № 1*	л.М. № 1	л.М. № 1	л.М. № 1	л.М. № 2	л.М. № 1	л.М. № 2
<i>Mellinus arvensis</i> (L.)	54	151	23	4	1	20	32
<i>Mellinus crabroneus</i> (Thunberg)	32	15	8	14	2		
<i>Mimesa bicolor</i> (Jur.)			1				
<i>Mimesa bruxellensis</i> Bondroit	12	1	1				
<i>Mimesa equestris</i> (F.)	14	4	4	2		1	
<i>Mimumesa atratina</i> (F. Mor.)	1						
<i>Mimumesa dahlbomi</i> (Wesm.)	2	2		1			
<i>Mimumesa littoralis</i> (Bondroit)	1						
<i>Mimumesa unicolor</i> (v. d. Lind.)		2	1				
<i>Miscophus ater</i> Lep.			2				
<i>Miscophus concolor</i> Dhlb.	1						
<i>Nysson dimidiatus</i> Jur.		1	2				
<i>Nysson spinosus</i> Forster					2		
<i>Nysson trimaculatus</i> (Rossi)			1		1		
<i>Oxybelus quatuordecimnotatus</i> Jur.			4			2	
<i>Oxybelus unigulum</i> (L.)	2			1			1
<i>Passaloecus corniger</i> Shuck.		1		1	2		
<i>Passaloecus gracilis</i> (Curt.)	1	1	1	1			
<i>Passaloecus insignis</i> (v. d. Lind.)				1			
<i>Passaloecus monilicornis</i> Dhlb.					1		1
<i>Passaloecus singularis</i> Dhlb.	1				1		
<i>Passaloecus turionum</i> Dhlb.	1						
<i>Pemphredon inornata</i> Say	1	4		1	1	1	
<i>Pemphredon lethifera</i> (Shuck.)					1		
<i>Pemphredon lugens</i> Dhlb.	1	11	1	1		1	4
<i>Pemphredon lugubris</i> (F.)							1
<i>Pemphredon montana</i> Dhlb.		4		1	3		
<i>Pemphredon morio</i> v. d. Lind	1			1			1
<i>Psenulus concolor</i> (Dhlb.)						1	11
<i>Psenulus fuscipennis</i> (Dhlb.)	3	7	10	18	4		8
<i>Psenulus pallipes</i> (Pz.)	5	4	6	2	4		17
<i>Psenulus schencki</i> (Tourn.)		3	4				
<i>Rhopalum clavipes</i> (L.)				2	1		
<i>Tachyspex obscuripennis</i> (Schenck)						8	1
<i>Tachyspex pompiliformis</i> (Pz.)		2	1				
<i>Tachyspex psammobius</i> (Kohl)						1	
<i>Trypoxylon clavicerum</i> Lep. et Serv.	1	1			3		
<i>Trypoxylon figulus</i> (L.)			2				
<i>Trypoxylon medium</i> de Beaumont		1					1
сем. Tiphidae							
<i>Tiphia femorata</i> F.	2	3	1	3		1	3
<i>Tiphia minuta</i> v. d. Lind.		1	1	1			
сем. Vespidae							
п/сем. Eumeninae							
<i>Ancistrocerus antilope</i> (Pz.)		2		1			
<i>Ancistrocerus claripennis</i> Thomson	3	8	1	4	11		
<i>Ancistrocerus gazella</i> (Pz.)						1	
<i>Ancistrocerus nigricornis</i> (Curtis)		7	2	1	1		
<i>Ancistrocerus parietinus</i> (L.)		1					
<i>Ancistrocerus parietum</i> (L.)							1
<i>Ancistrocerus trifasciatus</i> (Muller)		3		5	1		1

Виды	Годы						
	1985	1987	1988	1989		2011	
	л.М. № 1*	л.М. № 1	л.М. № 1	л.М. № 1	л.М. № 2	л.М. № 1	л.М. № 2
<i>Discoelius dufourii</i> Lep.				1			1
<i>Discoelius zonalis</i> (Pz.)		1					3
<i>Eumenes coarctatus</i> (L.)	1	1					
<i>Eumenes pedunculatus</i> (Pz.)		1			1		1
<i>Euodynerus notatus</i> (Jur.)			2	5			
<i>Pseudomicrodynerus parvulus</i> (H.-Sch.)				2			
<i>Symmorphus allobrogus</i> Sauss.		6	5	1			1
<i>Symmorphus bifasciatus</i> (L.)		2		1	2		2
<i>Symmorphus connexus</i> (Curtis)				1	1		
<i>Symmorphus crassicornis</i> (Pz.)					1	4	
<i>Symmorphus debilitatus</i> (Sauss.)			2				1
<i>Symmorphus murarius</i> L.	1	2	6	6	5		5
п/сем. <i>Vespiniae</i> , <i>Polistinae</i>							
<i>Dolichovespula media</i> (Retz.)	4	2	1				
<i>Dolichovespula sylvestris</i> (Scop.)	1						
<i>Dolichovespula saxonica</i> (F.)	6	1	3	1			
<i>Polistes nimpha</i> (Christ)		1				1	
<i>Polistes dominulus</i> (Christ)							1
<i>Vespula rufa</i> (L.)	5	6	1	12			
<i>Vespula vulgaris</i> (L.)	1	7	2	12			3
<i>Vespula germanica</i> (F.)		2					
<i>Vespa crabro</i> L.	9		7	10	4	15	19

* Номер ловушки Малеза.

Как и следовало ожидать, наиболее многочисленным оказалось сем. Crabronidae, занимающее среди других семейств первое место в структуре доминирования. В ходе сукцессии удельное обилие крабронид в структуре исследованных сообществ ос заметно снизилось (1985 г. – 67 %, 2011 г. – 37 %). В то же время увеличилась доля таких семейств, как Chrysididae и особенно Sphecidae. Следует отметить регистрацию в 2011 г. впервые для Березинского заповедника представителя сем. Scoliidae. Ранее сколииды встречались на юге республики в Гомельской и Брестской областях.

В отличие от численности, динамика соотношения семейств по числу выявленных видов имела менее выраженный сукцессионный тренд. Число регистрируемых видов в большинстве семейств колебалось по годам и связано это было, по-видимому, с воздействием климатических факторов. Исключение составляет сем. Vespidae, число видов которого в 2011 г., т.е. через 22 года после начала исследований, заметно снизилось, в первую очередь за счет одиночных ос из п/сем. Eumeninae.

Для выяснения направления сукцессионных изменений направления сукцессионных изменений рассчитаны коэффициенты корреляции между соотношением численности семейств ос исследованных луговых сообществах в раз-

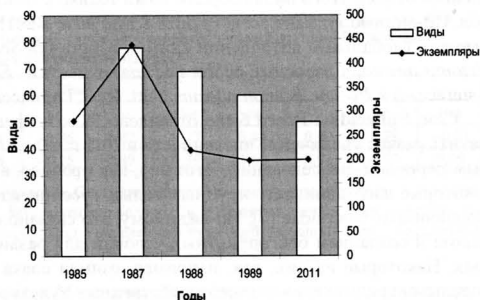


Рис. 1. Динамика видового состава и численности ос, отловленных ловушкой Малеза № 1 на зарастающем лугу (Березинский запов., окр. д. Домжирицы)

ные годы и соотношением численности семейств ос в 12 основных типах биотопов Беларуси. Получены высокие значения коэффициентов корреляции ($r = 0,90 \pm 0,09$) для большинства сравниваемых объектов, кроме влажных верховых болот и низинных лугов, где коэффициенты корреляции были заметно ниже ($r = 0,60 \pm 0,08$).

Анализ динамики сукцессионных сообществ ос на видовом уровне показал следующие результаты.

Сем. Chrysididae. Представители этого семейства являются клептопаразитами жалоносных перепончатокрылых и пилильщиков. Всего был отловлен 181 экз. хризидид, относящихся к 21 виду. Ядро доминирующих видов в период исследований было относительно стабильным по составу, но различалось по соотношению численности входящих в него видов. Исключение составил вид *Chrysura radians*, являющийся наиболее многочисленным в 2011 г. и не отмечавшийся в начале исследований. Этот вид паразитирует на диких пчелах, прежде всего, видах *Osmia fulviventris* Panzer 1798 и *O. caerulescens* (Linnaeus 1758) (сем. Megachilidae), строящих свои гнезда в различных полостях: полые стебли растений, ходы жуков-ксилофагов и т.п. Следует отметить, что доминирующие виды хризидид, паразитирующие на видах из различных семейств жалоносных перепончатокрылых (*Chrysis angustula*, *Ch. fulgida*, *Ch. longula*), имели относительно высокую численность в течение всего периода исследований. В то время как *Chrysis iris*, паразитирующий в основном на *Symmorphus murarius* (п/сем. Eumeninae), в 2011 г. зарегистрирован не был.

Сем. Mutillidae. Мутиллиды представлены всего двумя видами, один из которых *Smicromyrme rufipes* был зафиксирован только в начале исследований. Второй вид *Myrmosa atra* в результате сукцессии резко снизил свою численность. Это объясняется ухудшением условий для обитания мутиллид, отдающих предпочтение биотопам с песчаными почвами и скудной травянистой растительностью.

Сем. Pompilidae. Объектом охоты помпилид являются пауки из различных семейств (преимущественно Lycosidae, Araneidae). Всего были отловлены 304 экз. помпилид, относящихся к 26 видам. В результате сукцессии изменилось положение ряда видов в структуре доминирования. Через 22 года первое место занял *Episyron albonotatum*, отгеснив на вторую позицию ранее преобладающего *Caliadurgus fasciatellus*. Значительно снизилась относительная численность представителей рода *Priocnemis*. Впервые на территории Березинского заповедника в 2011 г. отловлен *Batozonellus lacerticida*, ранее отмечавшийся только в более южных регионах республики в Брестской и Гомельской областях. В целом прослеживается заметное влияние сукцессионных изменений на структуру сообществ помпилид, о чем свидетельствует низкий коэффициент корреляции ($r = 0,22$) между структурами доминирования помпилид первой и второй фаз сукцессии.

Сем. Scoliidae. Данное семейство представлено всего одним видом *Scolia hirta*, который до последнего времени отмечался на юге лесостепной и степной зонах. На территории Беларуси несколько особей этого вида собраны нами только в Хойникском и Мозырском р-нах Гомельской обл. По-видимому, факт регистрации *Scolia hirta* в 2011 г. в Березинском заповеднике свидетельствует о глобальном потеплении климата. Личинки *Scolia hirta* питаются личинками бронзовок *Cetonia aurata*, а взрослые особи посещают цветы *Echinops bannaticus* Rochel ex Schrad (сем. Asteraceae) и *Pycnanthemum pilosum* Nutt. (сем. Lamiaceae) [6].

Сем. Sphecidae. Всего было отловлено 58 экз. сфецид, относящихся к 4 видам. Следует отметить резкое увеличение численности в 2011 г. вида *Ammophila sabulosa* по сравнению с начальным периодом исследований. Этот вид, как правило, в очень плотной почве строит свои гнезда, в которые заглатывает крупных голых гусениц из сем. Geometridae, Limantriidae, Pieridae, Notodontidae, Noctuidae [7]. По-видимому, это связано с сукцессионными изменениями в фитоценозе и созданием благоприятных условий для развития многих видов чешуекрылых насекомых. Некоторые из них, как, например, озимая совка *Agrotis segetum* Schiffermüller, являются опасными вредителями сельскохозяйственных культур.

Сем. Crabronidae. Наиболее многочисленным семейством оказались краброниды: отловлен 831 экз., среди которых выявлено 80 видов. При сравнении сукцессионного сообщества крабронид первой фазы (суходольный луг) с аналогичным сообществом через 22 года (фаза зарастания

подростом) отмечаются заметные изменения в структуре доминирования (рис. 2). За исключением эврибионтного вида *Mellinus arvensis*, занимающего в структуре доминирования крабронид постоянно первую строчку, положение других видов в ней различалось в зависимости от фазы сукцессии. Так, *Mellinus crabroneus* занимал в структуре доминирования крабронид первой фазы сукцессии вторую строчку, а в фазе закустаривания не отмечался вообще. В сообществах крабронид второй фазы значительно возрастает роль представителей рода *Psenulus*. Самки этих ос гнездятся в готовых ходах ксилофагов в древесине или сухих полых или имеющих мягкую сердцевину стеблях растений. Добыча – тли из родов *Macrosiphum*, *Amphorophora*, *Chromaphis*, *Myzodes*, *Doralis*, *Aphis* и др. [7]. На первой фазе сукцессии в структуре доминирования крабронид верхние позиции занимают виды, гнездящиеся в почве (представители родов *Lindenius*, *Mimesa*, *Crossocerus*). В фазе закустаривания их доля в сообществах крабронид снижается за счет видов, гнездящихся в верхнем ярусе.

Для выяснения направления сукцессионных изменений рассчитаны коэффициенты корреляции между соотношением численности крабронид луговых сообществ на разных фазах сукцессии и соотношением их численности в 12 основных типах биотопов Беларуси (табл. 2). Получены высокие значения коэффициентов корреляции для биотопов, относящихся к формации хвойных и мелколиственных лесов, а также суходольных лугов и действующих населенных пунктов. Полученные данные свидетельствуют о том, что в исследуемом сообществе уже в начальный период сукцессии формируется основной комплекс крабронид, характерный для биотопов с близкими почвенно-экологическими условиями. В процессе сукцессии отмечается изменение структуры доминирования при одновременном выпадении, либо появлении видов крабронид, характерных для исходного лесного биогеоценоза.

Таблица 2. Коэффициенты корреляции между структурой доминирования крабронид разных фаз сукцессии лугового сообщества (Березинский запов.) и основных типов биотопов Беларуси, собранных ловушками Малеза

Фаза сукцессии	Биотопы											
	Бо	Ок	Дпо	Дпл	Ек	Вб	См	Спп	Лн	Лс	Нпд	Нпв
I	0,88	0,29	-0,06	-0,17	0,94	-0,05	0,82	0,27	0,44	0,99	0,78	-0,03
II	0,92	0,48	0,11	0,08	0,96	-0,16	0,89	0,39	0,60	0,93	0,92	0,09

Примечание. Биотопы: Бо – березняк орляковый, Ок – Ольшаник крапивный, Дпо – дубрава пойменная, Дпл – дубрава плакорная, Ек – ельник кисличный, Вб – верховое болото, См – сосняк мшистый, Спп – посадки сосны по песку, Лн – луг низинный, Лс – луг суходольный, Нпд – населенный пункт действующий, Нпв – населенный пункт выселенный.

Следует отметить, что установку ловушек Малеза в лесных биотопах проводили на открытых участках (экотонах, просеках, внутренних и внешних опушках), где имелись благоприятные условия для гнездования многих видов ос. Этим можно объяснить высокое значение коэффициентов корреляции в ельнике кисличном.

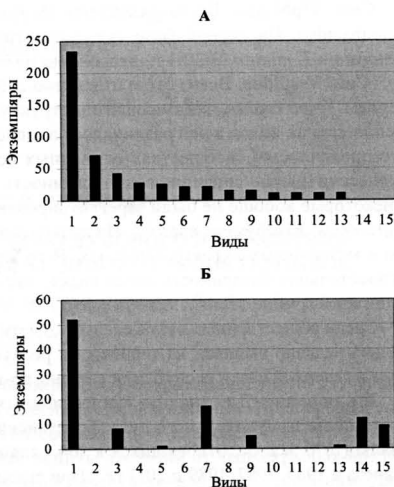


Рис. 2. Структуры доминирования в крабронидокомплексах первой (А – 1985, 1987–1989) и второй (Б – 2011) фаз сукцессии на зарастающем лугу (Березинский запов., окр. д. Домжерицы). 1 – *Mellinus arvensis*, 2 – *M. crabroneus*, 3 – *Psenulus fuscipennis*, 4 – *Lindenius albilabris*, 5 – *Mimesa equestris*, 6 – *Alysson spinosus*, 7 – *Psenulus pallipes*, 8 – *Mimesa bruzellensis*, 9 – *Pemphredon lugens*, 10 – *Crossocerus palmipes*, 11 – *C. quadrimaculatus*, 12 – *C. ovalis*, 13 – *Ectemnius borealis*, 14 – *Psenulus concolor*, 15 – *Tachyspex obscuripennis*

Сем. Tiphiidae. Всего отловлено 16 экз. ос-тифиид, паразитирующих на жуках из сем. Scarabaeidae. На первой фазе сукцессии тифииды были представлены двумя видами *Tiphia femorata* и *T. minuta*. В 2011 г. второй вид не был зафиксирован.

Сем. Vespidae. Всего было отловлено 268 экз. веспид, принадлежащих 28 видам. За исключением *Vespa crabro*, занимающего в структуре доминирования веспид первую строчку, положение других видов в ней различалось в зависимости от фазы сукцессии. В наибольшей степени это проявилось в сообществах одиночных ос (п/сем. Eumeninae). Часть видов эвменин в ходе сукцессии заметно снизили свою численность (*Ancistrocerus trifasciatus*, *Symmorphus allobrogus*), а некоторые вообще не были зарегистрированы в 2011 г. (*Ancistrocerus claripennis*, *Ancistrocerus nigricornis*, *Euodynerus notatus*). По литературным данным [8], большинство этих видов отмечены в мезофитных луговых биотопах. В то же время в процессе закустаривания увеличивается относительная численность таких видов, как *Discoelius zonalis* и *Symmorphus crassicornis*, относящихся к группе лесных мезофилов [6].

Среди общественных видов следует отметить регистрацию в 2011 г. *Polistes dominulus*, который только недавно выявлен на территории республики (Гомельская обл.). Появление этого южного вида в северной части республики связано, по-видимому, с глобальным потеплением климата.

Заключение. Для анализа сукцессионных изменений в сообществах ос заростающего под-ростом березы суходольного луга (Березинский запов., окр. д. Домжерицы) задействованы материалы (1676 экз. ос, относящихся к 164 видам из 8 семейств), полученные с помощью ловушек Малеза в 1985, 1987–1989 и 2011 гг. При сравнении динамики сукцессионного сообщества ос по годам резких скачков общей численности, как правило, не отмечалось. Выявлены некоторые изменения в структуре доминирования на уровне семейств и более заметные – на видовом уровне. Регистрация в 2011 г. в сообществах ос видов (*Scolia hirta* – сем. Scoliidae, *Batozonellus lacerticida* – сем. Pompilidae, *Polistes dominulus* – сем. Vespidae), ранее отмечавшихся только в южных регионах республики, связано, по-видимому, с глобальным потеплением климата. В целом уже на начальной стадии восстановительной сукцессии происходит формирование структуры сообществ ос, характерной для открытых местообитаний. Если естественное течение сукцессии не нарушится, то она должна завершиться восстановлением исходного комплекса, относящегося к климатическому лесному сообществу.

Работа выполнена при поддержке Белорусского фонда фундаментальных исследований (Грант Б11-006).

Литература

1. Состояние природной среды: эколог. бюл. 2010. Мн., 2011.
2. Национальный статистический комитет Республики Беларусь // <http://belstat.gov.by> на 28 янв. 2012 г.
3. Townes A. // Ent. News. 1972. Vol. 83. P. 239–247.
4. Терешкин А. М., Шляхтенко А. С. // Зоол. журн. 1989. Т. 67, вып. 2. С. 151–154.
5. Реймерс Н. Ф. Природопользование: словарь-справочник. М., 1990.
6. Teppner H. // Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. 2008. Bd 138. S. 5–8.
7. Казенас В. Л. Биология роющих ос Hymenoptera, Sphecidae) Казахстана и Средней Азии. 1987.
8. Амолин А. В. Эколого-фаунистический обзор ос подсемейства Eumeninae (Hymenoptera: Vespidae) Юго-Восточной Украины. Донецк, 2009.

A. S. SHLYAKHTENOK

THE STUDY OF WASPS COMMUNITIES' SUCCESSION (HYMENOPTERA, ACULEATA) ON OVERGROWING DRY MEADOW

Summary

In territory of Beresina National Reserve the study of wasps communities' dynamics in overgrowing dry meadow was fulfilled in 1985, 1987–1989 and 2011 year. Total of 1676 specimens of wasps belonging to 164 species from 8 families (Chrysididae, Mutillidae, Pompilidae, Scoliidae, Sphecidae, Crabronidae, Tiphiidae, Vespidae) have been collected with a help of Malaise traps. The analysis of successional changes in communities structure at the level of families and specific level is given.