

БЮЛЛЕТЕНЬ
МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА
ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

Основан в 1829 году

ОТДЕЛ БИОЛОГИЧЕСКИЙ

Том 123, вып. 3 2018 Май – Июнь
Выходит 6 раз в год

BULLETIN
OF MOSCOW SOCIETY
OF NATURALISTS

Published since 1829

BIOLOGICAL SERIES

Volume 123, part 3 2018 May – June
There are six issues a year

ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

С О Д Е Р Ж А Н И Е

<i>Тоскина И.Н.</i> Определительная таблица парагвайских видов рода <i>Tricorynus</i> Waterhouse, 1849 (Coleoptera: Ptinidae: Mesocoelopodinae) from Paraguay	3
<i>Тоскина И.Н.</i> Новый род и новые виды жуков-точильщиков из Южной Америки (Coleoptera: Ptinidae)	19
<i>Колесниченко К.А.</i> Новые данные по распространению и систематике <i>Tomares desinens</i> Nekrutenko et Effendi, 1980 (Lepidoptera, Lycaenidae) в Иране	31
<i>Власов Д.В., Никитский Н.Б.</i> Фауна жуков-плеснеедов (Coleoptera, Endomychidae) Ярославской области	36
<i>Жмылев П.Ю., Татаренко И.В., Вахрамеева М.Г., Воронина Е.Ю., Лазарева Г.А., Прохоров В.П.</i> «Спящие красавицы»: краткий обзор разнообразия продленного покоя у растений	41
<i>Горемыкина Е.В., Веселовская Е.Д., Десятиркина И.А., Косенкова А.С., Кузнецова А.Д., Чеботарёва Т.А.</i> Плотность и ориентация устьиц в эпидерме стеблей у некоторых распространенных видов Нижнего Поволжья	54
<i>Флористические заметки</i>	
<i>Решетникова Н.М.</i> Дополнения к флоре Калужской области по материалам 2015–2016 гг.	64
<i>Чкалов А.В., Киселева Л.Л., Парахина Е.А.</i> Новые виды и новые местонахождения видов <i>Alchemilla</i> L. (Rosaceae) в центральной части Орловской области	70
<i>Решетникова Н.М.</i> Дополнения к флоре Белгородской области и средней России в целом (по материалам 2015–2016 гг.)	72
<i>Саксонов С.В., Князев М.С., Васюков В.М., Сенатор С.А., Иванова А.В., Калмыкова О.Г., Кин Н.О., Письмаркина Е.В.</i> Новые флористические находки в Республике Башкортостан, Оренбургской и Самарской областях	78
<i>Чкалов А.В., Пакина Д.В.</i> Находки новых и редких видов рода <i>Alchemilla</i> L. (Rosaceae) в Республике Башкортостан	80
<i>Зернов А.С., Филин А.Н., Аджиев Р.К.</i> Дополнения к флоре Карачаево-Черкесской республики. Сообщение 3	82
<i>Киприянова Л.М.</i> О новых местонахождениях малоизвестных и редких для Западной Сибири водных растений	84

УДК 595.766.44

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ПАРАГВАЙСКИХ ВИДОВ РОДА *TRICORYNUS* WATERHOUSE, 1849 (COLEOPTERA: PTINIDAE: MESOCOELOPODINAE)

И.Н. Тоскина¹Предложена определительная таблица 36 парагвайских видов рода *Tricorynus* Waterhouse, 1849 (Coleoptera: Ptinidae: Mesocoelopodinae).**Ключевые слова:** *Tricorynus*, Mesocoelopodinae, Ptinidae, Coleoptera, Парагвай, определительная таблица.

Предлагаем определительную таблицу 36 парагвайских видов рода *Tricorynus* Waterhouse, 1849, составленную в основном по нашим работам (Тоскина, 2017а, 2017б, Toskina, 1993, 2000) и работе Пика (Pic, 1928). В предыдущей статье (Тоскина, 2017б) было проведено сравнение с бразильскими видами Пика, поэтому они в настоящую таблицу не включены.

Определительная таблица

1. Среднегрудь с крючковидным выростом, заднегрудь с килем или только заднегрудь с килем 2
– Среднегрудь без крючковидного выроста, заднегрудь без кия 16
2. Среднегрудь с крючковидным выростом и заднегрудь с килем 3
– Среднегрудь без крючковидного выроста, заднегрудь с килем 8
3. Среднегрудной крючок очень крупный, рассекает заднегрудь почти до центра (рис. 1). Пунктировка поверхности переднеспинки двойная, крупные точки на диске удалены друг от друга на расстояние 2–3 диаметров точки, на переднем углу – на 1–1,5 диаметра точки. Надкрылья с двумя латеральными бороздками, достигающими до уровня заднегруды, а до базального края – в виде точек. Пунктировка поверхности двойная, крупные точки находятся на расстоянии друг от друга 2–2,5 диаметра точки, крупные точки не доходят до базального края надкрылий. Передние голени с двумя канавками, средние – с одной канавкой. Темный, красновато-коричневый, булава усиков и концы лапок желтые. Опушение темно-золотистое, прилегающее. Длина тела превышает его ширину в 2 раза. Длина 2,9 мм. Парагвай *T. bisulcus* Toskina, 1993.

– Среднегрудной крючок маленький, не рассекает заднегрудь пополам 4

4. Кончики надкрылий утолщены (рис. 2, 1). Пунктировка поверхности переднеспинки двойная, крупные точки разделены расстоянием в 1–3 диаметра точки на всей поверхности переднеспинки. Надкрылья: две латеральные бороздки доходят до уровня заднегруды, а до базального края – в виде точек. Пунктировка двойная, крупные точки редкие, мелкие – очень густые. Поверхность заднегруды в редкой пунктировке, более частой у кия. Крючок среднегруды и заднегруды на рис. 2, 2. Передние голени с двумя канавками, верхняя из которых укорочена, средние голени с одной канавкой. Черный, булава усиков и концы лапок желтые. Опушение бледно-желтое, густое, прилегающее. Длина тела превышает его ширину в 1,7 раза. Длина 2,7 мм. Парагвай *T. atricolor* Toskina, 1993
– Концы надкрылий не утолщены 5

5. Поверхность заднегруды в продольных морщинах. Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,85 раза; пунктировка поверхности двойная, крупные точки разделены расстоянием в 2–4 диаметра точки. Длина надкрылий в 1,3 раза превышает ширину; две латеральные бороздки разной длины: нижняя доходит до базального края надкрылья, верхняя – до уровня заднегруды и продолжается дальше в виде точек. Поверхность надкрылий поперечно-мелкоморщинистая. Заднегрудной киль в проксимальной трети раздваивается (рис. 3). Передние голени с полутора канавками, средние – с одной канавкой. Черно-коричневый, усики и лапки желтые. Опушение серое, прилегающее, на надкрыльях – в виде нечетких лент. Длина тела превышает его ширину в 1,7 раза. Длина 3,1 мм. Парагвай *T. ingens* Toskina, 2017.

¹ Тоскина Ирина Николаевна, канд. биол. наук (e-mail: nina_11235813@mail.ru).

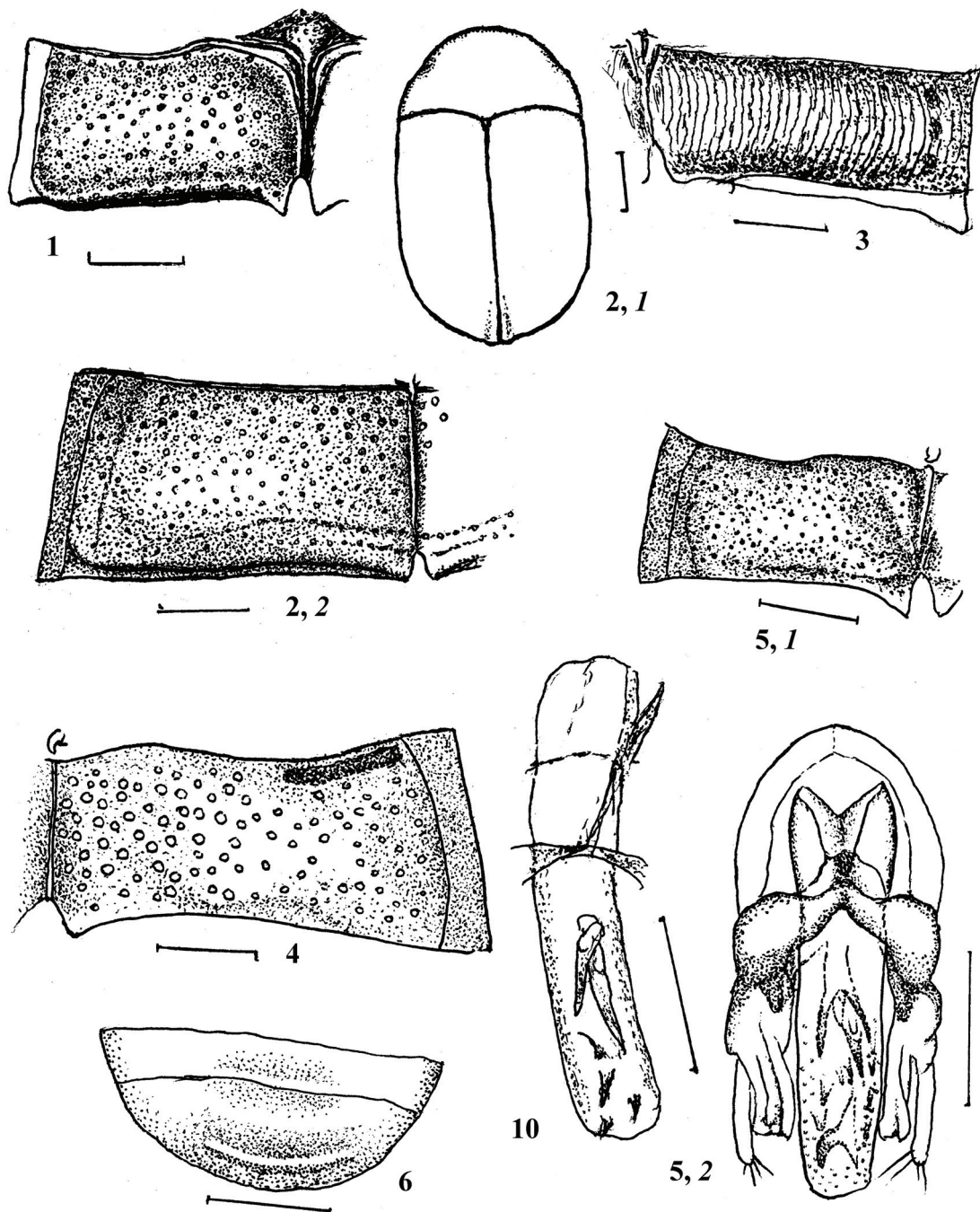


Рис. 1–6, 10: 1. *Tricorynus bisulcus* Toskina, 1993: крючок среднегруди и правая половина заднегруди. 2. *Tricorynus atricolor* Toskina, 1993: 1 – контур жука; 2 – крючок среднегруди и правая половина заднегруди. 3. *Tricorynus ingens* Toskina, 2017: крючок среднегруди и левая половина заднегруди. 4. *Tricorynus foveatus* Toskina, 2000: крючок среднегруди и левая половина заднегруди. 5. *Tricorynus foveolatus* Toskina, 2000: 1 – крючок среднегруди и правая половина заднегруди; 2 – эдеагус. 6. *Tricorynus marginatus* Toskina, 2000: 5-й брюшной стернит. 10. *Tricorynus parvirugosus* Toskina, 2017: пенис (Масштаб: 0,05 мм (5,2, 10); 0,2 мм (1, 2,2, 3, 4, 5,1); 0,5 мм (2,1, 6))

– Заднегрудь в пунктировке 6
 6. Заднегрудь с поперечной ямкой в углу вдоль проксимального края (рис. 4). Ширина передне-спинки превышает ее длину в 1,6 раза. Пунктировка поверхности двойная, плотная: точки разделены расстоянием в 1–2 диаметра точки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,4 раза. Две латераль-

ные бороздки доходят до уровня заднегруди и продолжают дальше в виде точек; над верхней бороздкой имеется еще ряд точек. Поверхность диска в двойных рядах точек. Пунктировка заднегруди: гуще и крупнее точки в центре заднегруди, к бокам становятся мельче и реже. Передние голени имеют полторы канавки, средние голени – одну канавку.

Переднеспинка и заднегрудь смолисто-черные, надкрылья бурые, концы челюстных щупиков и лапки желтоватые. Опушение серовато-желтоватое, частью поднятое. Длина тела превышает его ширину в 1,7 раза. Длина 3,0 мм. Парагвай
 *T. foveatus* Toskina, 2000.

– Заднегрудь без ямок 7

7. Поверхность надкрылий ячеистая. Бока за заднегрудью в поперечных морщинах. Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,45 раза; пунктировка на всей поверхности двойная, крупные точки находятся на расстояниях 2–3 диаметров точки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,3–1,4 раза. Две латеральные бороздки разной длины: нижняя доходит до уровня заднегруды, верхняя короче. Пунктировка редкая: расстояния между крупными точками составляют от 2 до 5 диаметров точки. Заднегрудной киль выступает из двух расходящихся морщин (рис. 5, 1). От середины дистального края отходят косые морщины. Пунктировка на всей поверхности мелкая, равномерная. Передние голени с одной длинной и одной короткой канавками, средние голени с одной канавкой. Эдеагус на рис. 5, 2. Темно-бурый, концы усиков и лапок желтоватые. Опушение буро-желтое, в основном прилегающее. Длина тела превышает его ширину в 1,8 раза. Длина 1,8–2,2 мм. Парагвай *T. foveolatus* Toskina, 2000.

– Поверхность надкрылий гладкая, не считая пунктировки. Пунктировка на надкрыльях не доходит до шва; 5-й стернит с дуговидной выпуклостью (рис. 6). Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,6 раза. Пунктировка на всей поверхности довольно мелкая, точки разделены расстояниями в 1,5–2,5 диаметра точки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,56 раза. Две латеральные бороздки доходят до уровня заднегруды, далее продолжают в виде точек до базального края надкрылий. Пунктировка на диске двойная, мелкая, беспорядочная, более крупные точки находятся друг от друга на расстояниях 2,5–5 диаметров точки. На заднегруды пунктировка равномерная, мелкая, точки находятся на расстояниях 3–4 и больше диаметров точки. Передние голени с двумя канавками, из них верхняя укороченная, средние голени с одной канавкой. Темно-бурый, вершина надкрылий просвечивает красноватым; брюшко и лапки красные. Блестящий. Опушение серо-желтое, блестящее, приподнятое. Длина тела превышает его ширину в 2 раза. Длина 3,2 мм. Парагвай *T. marginatus* Toskina, 2000.

8. Концы надкрылий вытянуты (рис. 7). Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,6 раза;

пунктировка на диске двойная, крупные точки находятся друг от друга на расстоянии 2–4 диаметров точки; на переднем углу пунктировка однородная, точки находятся друг от друга на расстоянии 1–2 диаметров точки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,5 раза. Две латеральные бороздки короткие: не достигают середины надкрылий. Пунктировка на диске мелкая, редкая, беспорядочная, близ шва исчезает, у базального края пунктировка мелкая, однородная. Точки пунктировки на заднегруды находятся друг от друга на расстоянии 2–3 диаметров точки, у дистального края точки немного гуще. Передние и средние голени с одной канавкой. Весь черно-коричневый. Опушение серое, приподнятое. Длина тела превышает ширину в 1,8 раза. Длина 2,7 мм. Парагвай, Аргентина, Бразилия.
 *T. caudatus* (Pic, 1928).

– Концы надкрылий закруглены. 9

9. Глаза большие: разделены меньше, чем на два вертикальных диаметра глаза 10

– Глаза небольшие или маленькие: разделены на два и больше вертикальных диаметра глаза 11

10. Заднегрудной киль выходит из расходящихся складок (рис. 8). Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,5 раза. Пунктировка на переднем углу двойная, крупные точки находятся друг от друга на расстоянии 1,5–2,5 диаметра точки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,5 раза, с двумя латеральными бороздками, доходящими до уровня заднегруды и продолженными вперед в виде точек. Пунктировка на диске двойная, точки расположены более или менее равномерно, расстояния между точками равны 1–3 диаметрам точек, края точек приподняты. На заднегруды пунктировка редкая, мелкая. Передние голени с двумя канавками, из которых верхняя укорочена, средние голени с одной полной канавкой и очень короткой второй. Буровато-черный, края просвечивают красным; усики желтые, лапки красноватые. Опушение бледно-желтое, приподнятое. Длина тела превышает ширину в 1,8 раза. Длина 2,2 мм. Парагвай *T. ruidus* Toskina, 2000.

– Киль не выступает из расходящихся складок. Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,5 раза; пунктировка плотная: на боках большие точки находятся друг от друга на расстоянии одного диаметра точки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,4 раза. Две латеральные бороздки разной длины: нижняя доходит до уровня заднегруды, верхняя короче нижней бороздки. Над верхней бороздкой имеется еще ряд точек. На диске точки расположены в продольных рядах, в которых рас-

стояния между точками составляют 1–2 диаметра точки. Пунктировка на заднегрудь редкая, мелкая, немного гуще в центре. От кия отходят косые складки. Передние голени с 1,5 канавками, средние – с одной канавкой. Темно-коричневый, булавка усиков желтая. Опушение очень мелкое, серое, прилегающее. Длина тела превышает его ширину в 1,8 раза. Длина 2,7 мм. Парагвай

. *T. latescapulis* Toskina, 2017.

11. Заднегрудь в крупных косых складках (рис. 9). Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,4 раза. Задние углы закругленные и узко уплощенные. Поверхность в двойной пунктировке, на диске чуть крупнее и реже, чем на переднем углу: на диске точки разделены на 2–3 диаметра точки, на углу 1,5–2,5 диаметра точки; на уплощенном участке точки плотнее. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,3 раза; 2 латеральные бороздки намного не доходят до уровня заднегрудь. Пунктировка на диске двойная, большие точки находятся друг от друга на расстояниях 3–5 диаметров точки. Поверхность заднегрудь в крупной пунктировке в центре, более мелкой и редкой на боковых частях. Передние голени с двумя канавками, средние – с одной. Темно-бурый, лапки красновато-желтые. Опушение золотисто-желтое, поднятое. Длина тела превышает его ширину в 1,8 раза. Длина 2,6 мм. Парагвай

. *T. minutipunctatus* Toskina, 2000.

– Заднегрудь без крупных складок 12

12. Латеральные бороздки доходят до базального края надкрылий. Ширина переднеспинки превышает длину в 1,6 раза; пунктировка двойная, на диске точки расположены друг от друга на расстоянии 1–2 диаметров точки, на переднем углу – на расстоянии 1–1,5–2,5 диаметров точки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,3 раза. Пунктировка поверхности однородная, очень мелкая, создает очень мелкую морщинистость. На заднегрудь пунктировка крупная, в центре плотная, на боковых частях редкая. Передние голени с 1,5 канавками, средние – с одной канавкой. Пенис на рис. 10. Переднеспинка и заднегрудь черные, голова, надкрылья, ноги темно-коричневые. Опушение темно-серое, прилегающее. Длина тела превышает его ширину в 1,9 раза. Длина 2,25 мм. Парагвай

. *T. parvirugosus* Toskina, 2017.

– Латеральные бороздки доходят только до уровня заднегрудь, дальше продолжают в виде точек 13

13. Заднегрудь с ямкой в проксимальном углу. Мелкие точки на диске надкрылий образуют поперечную морщинистость. Ширина переднеспин-

ки превышает ее длину в 1,5 раза. Пунктировка поверхности двойная, на переднем углу точки находятся друг от друга на расстояниях 1–2 диаметров точки. Надкрылья длиннее своей ширины в 1,4 раза; пунктировка на диске двойная, крупные точки находятся друг от друга на расстояниях 1–2,5 диаметра точки. Пунктировка заднегрудь мелкая, равномерная (рис. 11). Передние голени с двумя неполными канавками, средние голени с одной канавкой. Темно-бурый, усики желтые, лапки и брюшко красноватые. Опушение темно-серое прилегающее, желтоватое, приподнятое. Длина тела превышает ширину в 1,8 раза. Длина 2,6 мм. Парагвай

. *T. rugosus* Toskina, 2000.

– Заднегрудь без ямки в углу, надкрылья не морщинистые 14

14. Крупные точки на надкрыльях собраны в узкие и четкие ленты. Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,57 раза. Пунктировка поверхности двойная, на диске точки находятся друг от друга на расстоянии 2–4 диаметров точки, на переднем углу крупные точки исчезают. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,47 раза. Две латеральные бороздки разной длины: нижняя доходит до уровня заднегрудь, верхняя короче. Заднегрудь в мелкой пунктировке; в центре точки находятся на расстояниях 2–4 диаметров точки, к бокам пунктировка становится более редкой. Передние голени с одной полной и одной трети второй канавками, средние голени с одной канавкой. Коричневый, концы лапок желтоватые. Опушение серое, прилегающее. Длина тела превышает ширину в 1,8 раза. Длина 2,6 мм. Парагвай

. *T. boggianii* Toskina, 2017.

– Пунктировка на надкрыльях не собрана в четкие ленты. Задние углы переднеспинки уплощенные 15

15. Пунктировка на надкрыльях беспорядочная. Пунктировка поверхности переднеспинки двойная, крупные точки находятся друг от друга на расстояниях 2–4 диаметров точки; на уплощенном участке точки мельче и разделены на 1–2 диаметра точки. Надкрылья: две латеральные бороздки доходят только до уровня 1-го брюшного стернита. Точки пунктировки на диске надкрылий находятся друг от друга на расстояниях 2–3 диаметров точки. Пунктировка заднегрудь мелкая, точки находятся в центре на расстояниях 2–3 диаметров точки, на боковых участках точки становятся реже. Передние голени с двумя канавками, средние голени с одной канавкой. Темно-коричневый, усики и лапки желтые. Опушение желтоватое, прилегающее. Длина тела превышает его

ширину в 1,9–2 раза. Длина 1,9–2,1 мм. Парагвай *T. paraguayensis* Toskina, 1993.

– Пунктировка на надкрыльях – в нечетких лентах. Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,5 раза; на передних углах крупные точки разделены расстояниями в 1–1,5 диаметра точки, мелкие точки едва видны. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,35–1,45 раза. Две латеральные бороздки разной длины: нижняя доходит до уровня заднегруди, верхняя короче. Точки пунктировки на диске надкрылий собраны в рыхлые, нечеткие ленты. Заднегрудь в крупных точках в центре, которые к бокам становятся мельче и реже, у проксимального угла исчезают. Передние голени с полутора канавками, средние голени с одной канавкой. Черные, голова темно-коричневая, булава усиков и лапки ржавые. Опушение желтоватое, прилегающее. Длина тела превышает его ширину в 1,7–1,8 раза. Длина 2,75–3,0 мм. Парагвай *T. subvittatus* Toskina, 2000.

16. Латеральные бороздки доходят только до уровня заднегруди 22

– Хотя бы одна латеральная бороздка доходит до базального края 17

17. До базального края доходят обе латеральные бороздки 18

– До базального края доходит только нижняя латеральная бороздка 19

18. Латеральные бороздки образованы черточками (рис. 12). Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,8 раза. Основание переднеспинки с двумя вдавлениями, верх продольно выпуклый. Пунктировка на диске двойная, на передних углах однородная. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,5 раза; пунктировка на диске двойная, в нечетких рядах. Пунктировка заднегруди в центре плотная, на боковых частях разреженная. Передние голени с двумя канавками, из них верхняя немного укорочена. Черно-коричневый. Опушение серое, прилегающее. Длина тела превышает ширину в 1,86 раза. Длина 1,3 мм. Парагвай *T. perparvus* Toskina, 2017.

– Латеральные бороздки сплошные. Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,4–1,6 раза; пунктировка: на диске двойная, точки расположены друг от друга на расстоянии 1,5–2 диаметров точки, на передних углах однородная, точки расположены на расстояниях 0,5–1 диаметра точки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,4 раза. Поверхность в мелкой пунктировке, расположенной нечеткими лентами. Заднегрудь: пунктировка в центре расположена продольными рядами, на боковых частях – мелкая, рассеянная. Передние голени с полутора канавками, средние голени с одной

канавкой. Черно-коричневый, концы надкрылий просвечивают красным, усики и лапки желтые. Опушение серое, прилегающее. Немного блестящий. Длина тела превышает его ширину в 1,8 раза. Длина 2,5–2,7 мм. Парагвай *T. longistriatus* Toskina, 2017.

19. Заднегрудь с особенностями 20

– Заднегрудь без ярких особенностей 21

20. Середина заднегруди в продольных тонких складках (рис. 13). Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,5 раза. Поверхность в двойной пунктировке, на диске точки расположены друг от друга на расстояниях двух-трех диаметров точки, на передних углах крупные точки исчезают. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,6 раза. Из двух латеральных бороздок нижняя доходит до базального края, верхняя до уровня заднегруди; над ней имеются еще 1,5 ряда точек. Пунктировка на диске двойная, крупные точки находятся друг от друга на расстояниях одного диаметра точки. Пунктировка на заднегруди двойная, мелкая, довольно плотная. Передние голени с полутора канавками, средние голени с одной канавкой. Рыжевато-коричневый. Опушение желтоватое, слабо приподнятое. Длина тела превышает его ширину в 1,9 раза. Длина 2,1 мм. Парагвай *T. rufulus* Toskina, 2017.

– В центре заднегруди бугорок с ямкой под ним (рис. 14). Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,5 раза; поверхность в двойной пунктировке, точки расположены на расстояниях друг от друга в два-три диаметра точки, на передних углах точки чуть гуще. Задние углы узко уплощенные. Надкрылья: нижняя латеральная бороздка доходит до базального края, верхняя только до уровня заднегруди; над верхней бороздкой имеются еще 2 ряда точек. Длина надкрылий в 1,4 раза превышает ширину; пунктировка: точки расположены не очень четкими продольными рядами, в которых расстояние между точками равно 1 диаметру точки. Между группами рядов точек имеются слабые продольные бороздки, что придает жуку полосатость. Пунктировка заднегруди в центре мелкая и частая, становится мельче и реже на боковых частях и исчезает в проксимальных углах. Передние голени с одной канавкой с третью от второй канавки, средние голени с одной канавкой, верхние края канавок в щетинках. Коричневый. Опушение мелкое, серое, частью приподнятое. Длина тела превышает ширину в 1,8 раза. Длина 2,6 мм. Парагвай *T. virgulatus* Toskina, 2017.

21. Переднеспинка средней длины: ширина превышает ее длину в 1,6 раза; базальный край

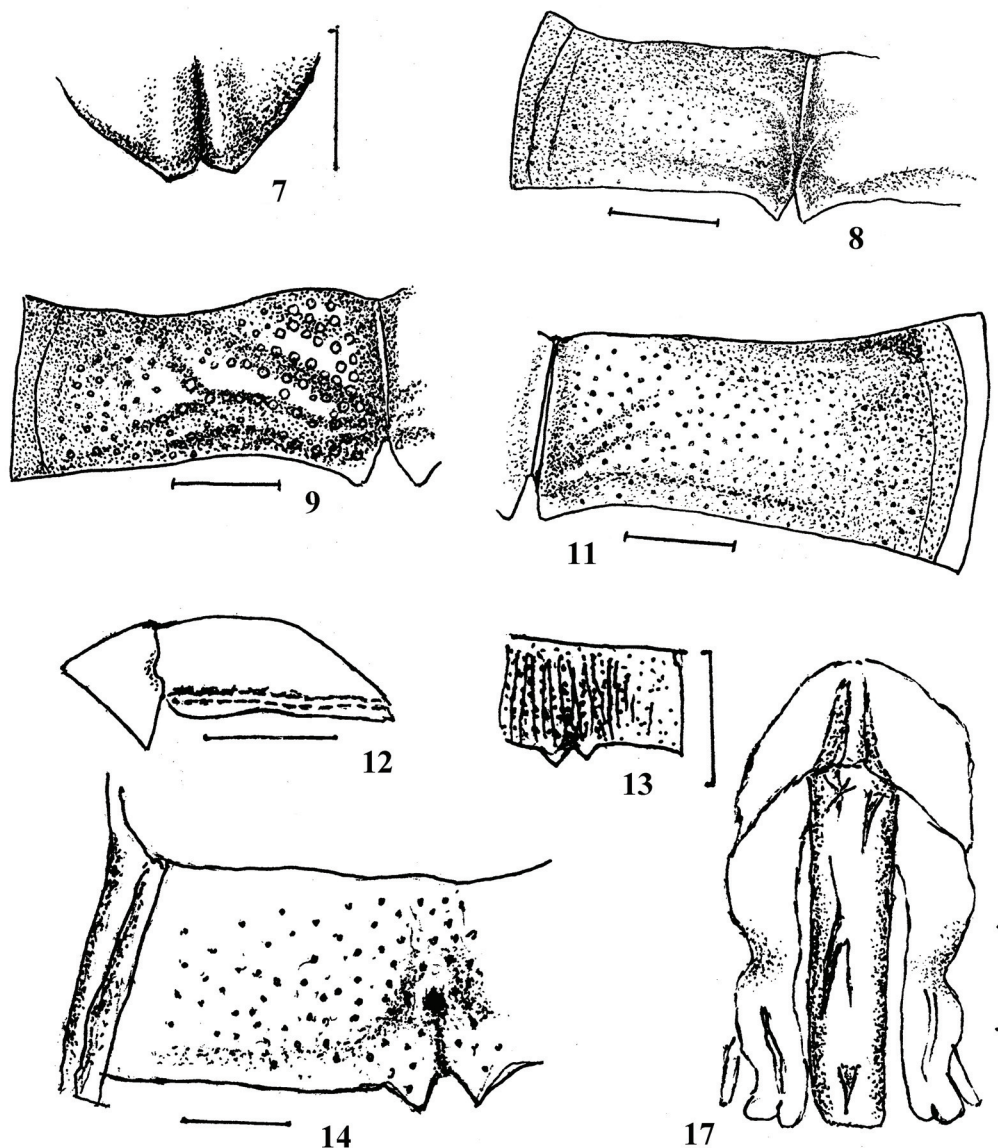


Рис. 7–9, 11–14, 17: 7. *Tricorynus caudatus* (Pic, 1928): вершина надкрылий. 8. *Tricorynus ruidus* Toskina, 2000: правая половина заднегруди. 9. *Tricorynus minutipunctatus* Toskina, 2000: правая половина заднегруди. 11. *Tricorynus rugosus* Toskina, 2000: левая половина заднегруди. 12. *Tricorynus perparvus* Toskina, 2017: вид тела сбоку. 13. *Tricorynus rufulus* Toskina, 2017: середина заднегруди. 14. *Tricorynus virgulatus* Toskina, 2017: середина заднегруди. 17. *Tricorynus bonacei* Toskina, 2017: эдеагус.

Масштаб: 0,2 мм (8, 9, 11, 14, 17); 0,5 мм (7, 12, 13)

двувыемчатый; на диске расстояния между крупными точками двойной пунктировки составляют 2–4 диаметра точки. Крупные точки исчезают на переднем углу переднеспинки и у базального края надкрылий. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,4 раза. Пунктировка на диске расположена лентами, в которых расстояние между точками равно одному диаметру точки. Пунктировка заднегруди мелкая, редкая, плотнее в центре, на проксимальном углу пропадает. Передние голени с двумя канавками, из них верхняя укорочена, средние голени с одной канавкой. Темно-коричневый, усики, ротовые щупики, концы лапок желтые. Опушение серое, немного приподнятое.

Длина тела превышает его ширину в 1,9 раза. Длина 2,8 мм. Парагвай.....
..... *T. nigriculus* Toskina, 2017.

– Переднеспинка очень короткая: ширина превышает длину в 1,8 раза. Пунктировка на диске двойная, точки расположены друг от друга на расстоянии 2–4 диаметров точки, на переднем углу пунктировка однородная, крупные точки здесь расположены на расстоянии одного диаметра точки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,5 раза. Верхняя латеральная бороздка не доходит до базального края, но заходит за уровень дистального края заднегруди. Пунктировка расположена на диске неясными лентами, расстояния между точ-

ками равны одному диаметру точки. Заднегрудь в крупной пунктировке, плотной в центре, редкой на боковых частях. Передние голени с одной с третьей канавкой, средние голени с одной канавкой. Черно-коричневый. Опушение темно-серое, густое, немного приподнятое, расположено лентами. Длина тела превышает его ширину в 1,96 раза. Длина 2,45 мм. Парагвай *T. densipunctatus* Toskina, 2017.

22. Тело короткое: длина превышает ширину в 1,65–1,67 раза 23

– Тело длинное: длина превышает ширину в 1,75–2 раза 24

23. Переднеспинка очень короткая: ее ширина превышает длину в 1,87 раза; пунктировка на диске двойная, крупные точки отделены друг от друга на 3–4 диаметра точки, на боках крупные точки исчезают. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,3 раза. Пунктировка поверхности двойная, крупные точки расположены рядами, в которых точки находятся друг от друга на расстояниях 2 диаметров точки. Пунктировка заднегруды двойная, крупные точки редкие, распределены сравнительно равномерно. Передние голени с двумя канавками, средние голени с одной канавкой. Темно-коричневый, булава усиков желтая. Опушение серое, густое, прилегающее, на боках приподнятое. Длина 2,5 мм. Парагвай *T. sublatus* Toskina, 2017.

– Переднеспинка более длинная: ее ширина превышает длину в 1,7 раза. Пунктировка поверхности двойная, крупные точки расположены друг от друга на расстояниях 1–2 диаметров точки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,4 раза. Пунктировка двойная, крупные точки расположены нечеткими рядами, где расстояния между точками составляют 2–3 диаметра точки. Передняя голень с двумя канавками, средняя голень с одной канавкой. Темно-коричневый, лапки желтоватые. Опушение золотисто-желтоватое, частью приподнятое. Длина 2,4 мм. Парагвай *T. brevis* Toskina, 2000.

24. Расстояние между глазами составляет не меньше двух вертикальных диаметров глаза . . . 25

– Расстояние между глазами меньше двух вертикальных диаметров глаза 31

25. Надкрылья: середина диска с овальными точками. Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,7 раза. Пунктировка на переднем углу однородная, точки отделены друг от друга расстоянием в 1–2 диаметра точки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,56 раза. Заднегрудь со средней линией, пунктировка в центре крупная, на боковых частях мельче и реже. Передняя и сред-

няя голени с двумя канавками, где верхняя канавка на треть короче нижней. Бурый, концы надкрылий просвечивают красным, лапки красновато-желтоватые. Опушение серое, матовое, прилегающее. Длина 2,8 мм. Парагвай

. *T. ovatipunctatus* Toskina, 2000.

– Точки на диске надкрылий только круглые 26

26. Заднегрудь с поперечной ямкой в центре над дистальным краем (рис. 15). Переднеспинка: ширина превышает длину в 1,65 раза. Пунктировка поверхности двойная, точки расположены друг от друга на расстоянии 1–2 диаметров точки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,4 раза. Две латеральные бороздки не достигают уровня заднегруды, до базального края продолжают в виде точек. Пунктировка поверхности двойная, на диске точки расположены друг от друга на расстоянии 1–3 и более диаметров точки. Пунктировка поверхности заднегруды в центре довольно крупная и плотная, более мелкая и редкая на боковых частях. Передние и средние голени с двумя канавками, у передних голеней верхняя канавка укорочена. Черный, голова коричневая, булава усиков и лапки желтые. Опушение желтовато-серое, на боках приподнятое. Длина 2,4 мм. Парагвай

. *T. piceus* Toskina, 2000.

– Заднегрудь без ямок 27

27. Переднеспинка: передний угол с однородной пунктировкой 28

– Пунктировка на переднем углу переднеспинки двойная 29

28. Пунктировка на переднем углу переднеспинки состоит только из мелких точек. Переднеспинка: ширина превышает длину в 1,5 раза. Пунктировка на диске двойная, точки расположены друг от друга на расстоянии 2–3 диаметров точки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,3 раза. Пунктировка на диске «собрана» в ленты. Пунктировка заднегруды крупная, в центре плотная, на боковых участках разрежена. Передние голени с одной полной канавкой и третьей частью от второй канавки; средние голени с одной канавкой. Темно-коричневый, булава усиков желтая. Опушение серое, серебристое, слабо приподнятое. Длина 2,2 мм. Парагвай

. *T. flavicornis* Toskina, 2017.

– Пунктировка на переднем углу переднеспинки состоит только из крупных точек. Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,7 раза. Пунктировка на диске двойная, точки находятся друг от друга на расстояниях 1–2 диаметров точки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,47 раза. Пунктировка на надкрыльях двойная,

крупные точки расположены рядами. Пунктировка на заднегруди: в центре крупные точки расположены на расстояниях меньше одного диаметра точки, к боковым участкам становятся реже. Передние голени с полутора канавками, средние голени с одной канавкой. Черно-коричневый. Опушение коричневого, лежащее. Длина 2 мм. Парагвай *T. nigroaquilus* Toskina, 2017.

29. Тело овальной формы. Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,6 раза. Пунктировка тройная, крупные точки расположены друг от друга на расстоянии 1–1,5 диаметров точки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,4 раза. Пунктировка на заднегруди крупная, в центре плотная – расстояния между точками равны одному диаметру точки; на боковых участках точки реже, почти исчезают. Передние голени с полутора канавками, средние голени с одной канавкой. Черно-коричневый. Опушение темное, на надкрыльях слегка приподнятое. Длина тела превышает его ширину в 1,75 раза. Длина 1,4 мм. Парагвай *T. deminutus* Toskina, 2017.

– Пунктировка на поверхности переднеспинки двойная, тело не овальное 30

30. Задние углы переднеспинки уплощенные. Поверхность переднеспинки в двойной пунктировке; точки на переднем углу расположены друг от друга на расстоянии 1–2 диаметров точки. Надкрылья: пунктировка на диске беспорядочная, точки находятся на расстояниях 1,5–2 диаметров точек. На заднегруди пунктировка двойная, плотная, более или менее равномерно распределенная на поверхности заднегруди. Передние голени с двумя канавками, средние голени с одной канавкой. Тело красновато-коричневое, булава усиков и концы лапок желтые. Опушение серое, прилегающее. Длина тела превышает его ширину в 1,8 раза. Длина 2,4 мм. Парагвай *T. aguilaris* Toskina, 1993.

– Задние углы переднеспинки не уплощенные. Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,6 раза. Пунктировка двойная, точки расположены друг от друга на расстояниях 1–3 диаметров точки на всей поверхности переднеспинки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,5 раза. На диске точки расположены в нечетких, узких лентах, не подчеркнутых опушением. Поверхность заднегруди в двойной пунктировке, крупные точки расположены в центре и в проксимальной половине боковых участков, в дистальных половинах боковых участков пунктировка мелкая. Передние голени с одной целой и четвертью второй канавки, средние голени с одной канавкой. Черный, усики и концы лапок бурые. Опушение желтоватое, при-

легающее. Нижняя поверхность блестящая. Длина тела превышает его ширину в 1,8 раза. Длина 3 мм. Парагвай *T. fuliginus* Toskina, 2000.

31. На диске надкрылий крупные точки расположены беспорядочно 32

– На диске надкрылий крупные точки расположены продольными рядами 33

32. Заднегрудь с двумя ямками в проксимальных углах (рис. 16). Средние голени с двумя канавками. Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,4 раза. Задние углы узко и коротко уплощенные. Поверхность в двойной пунктировке, где точки находятся на расстояниях 3–4 диаметров точки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,5 раза. Латеральные бороздки не достигают уровня заднегруди. Поверхность в двойной пунктировке, где точки находятся друг от друга на расстояниях 2–4 диаметров точки. Поверхность заднегруди в двойной пунктировке, крупные точки расположены в центре и в проксимальной трети заднегруди, а к дистальному краю и крайним боковым участкам пропадают. Передние и средние голени с двумя канавками. Темно-коричневый. Опушение бледно-коричневое, прилегающее. Длина тела превышает ширину в 1,8 раза. Тело сужается к заднему концу. Длина 1,8 мм. Парагвай *T. kochalkai* Toskina, 2000.

– Заднегрудь без ямок, средние голени с одной канавкой. Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,6 раза. Крупные точки пунктировки расположены друг от друга на расстоянии 1,2–2 диаметров точки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,4 раза и длину переднеспинки в 2,4 раза. Латеральные бороздки разной длины: верхняя немного короче нижней. Точки пунктировки на диске расположены друг от друга на расстояниях 1,5–3 диаметров точки. Поверхность заднегруди в неравномерной пунктировке: более плотной в центре. Передние голени с двумя канавками, из них верхняя немного укорочена. Темно-коричневый, вершины надкрылий просвечивают красным, усики и концы ротовых щупиков и лапок желтые. Опушение светло-желтое, частью приподнятое. Длина тела превышает ширину в 1,8 раза. Длина 2,3 мм. Парагвай *T. aquilus* Toskina, 2000.

33. Диск надкрылий с просвечивающими рядами точек. Точки на диске переднеспинки расположены друг от друга на расстоянии 2–3 диаметров точки, на переднем углу – на расстоянии 1–2 диаметров точки. Надкрылья: над латеральными бороздками имеются еще 2–3 ряда точек. Крупные точки двойной пунктировки отделены друг

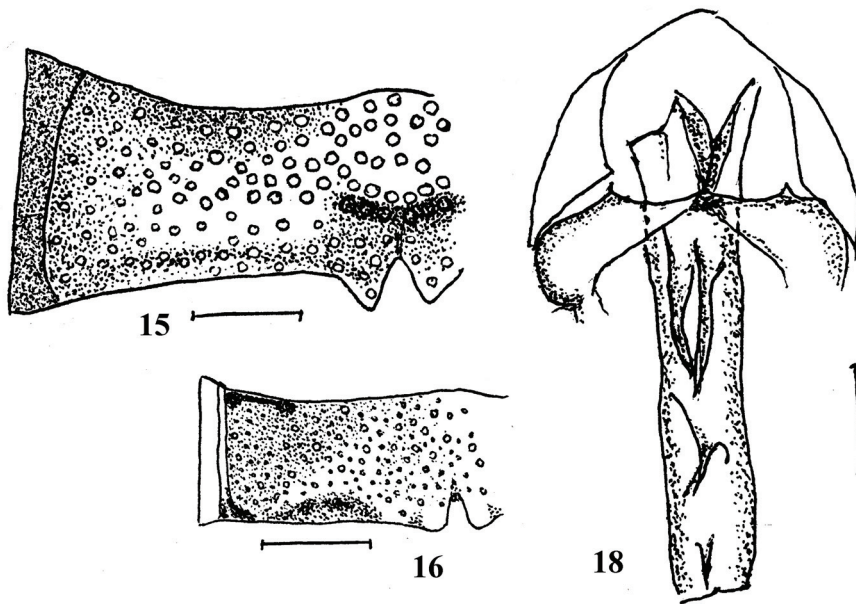


Рис. 15, 16, 18: 15. *Tricorynus piceus* Toskina, 2000: правая половина и середина заднегруди. 16. *Tricorynus kochalkai* Toskina, 2000: правая половина заднегруди. 18. *Tricorynus tenebricus* Toskina, 2017: пенис с фаллобазой. Масштаб: 0,2 мм (15, 16, 18)

от друга расстояниями в 2–4 диаметра точки. Заднегрудь с широкой канавкой, идущей от центра к дистальному краю, поверхность в равномерно распределенной мелкой пунктировке. Передние голени с двумя канавками, средние голени с одной канавкой. Красновато-коричневый, края светло-коричневые, булава усиков и концы щупиков и лапок желтые. Опушение желтоватое. Длина тела превышает его ширину в 1,9 раза. Тело сжато с боков. Длина 2,1 мм. Парагвай *T. multipunctatus* Toskina, 1993.

– Диск надкрылий без просвечивающих рядов точек 34

34. На передних углах переднеспинки пунктировка двойная. Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,67 раза. Пунктировка: на диске крупные точки расположены друг от друга на расстоянии 1 диаметра точки, на передних углах – 1,5–2 диаметра точки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,34 раза. Над верхней латеральной бороздкой имеются еще 2–3 ряда точек. Пунктировка поверхности заднегруди в центре плотная, крупная, с середины боковых участков точки становятся мелкими, редкими. Передние голени имеют полторы канавки, средние голени с одной канавкой. Эдеагус на рис. 17. Черно-коричневый. Опушение темное, приподнятое. Длина тела превышает ширину в 1,8 раза. Длина 2,25 мм. Парагвай *T. bonacei* Toskina, 2017.

– На передних углах переднеспинки пунктировка однорядная 35

35. Передние углы переднеспинки с крупной пунктировкой. Переднеспинка выпуклая, ее ширина превышает длину в 1,5 раза. Пунктировка на диске плотная, точки расположены друг от друга на расстоянии 1–2 диаметров точки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,6 раза. Над верхней латеральной бороздкой имеется еще ряд точек. Пунктировка на диске: в продольных рядах между точками расстояние равно одному диаметру точки. Пунктировка на заднегрудной поверхности крупная, плотная, в центре точки на расстоянии 0,5–1 диаметра точки, на боковых частях – на расстоянии 1–2 диаметров точки. Передние голени с двумя канавками, средние голени с одной канавкой. Рыжевато-коричневый, опушение желтоватое, прилегающее. Длина превышает ширину в 2 раза (тело длинное). Длина 2 мм. Парагвай *T. gibbus* Toskina, 2017.

– Передний угол переднеспинки только с мелкими точками. Ширина переднеспинки превышает ее длину в 1,5 раза, точки пунктировки на диске находятся друг от друга на расстоянии 2–3 диаметров точки. Надкрылья: длина превышает ширину в 1,45 раза. Над верхней латеральной бороздкой имеется еще ряд точек. Поверхность заднегруди в двойной пунктировке, крупные точки плотнее в центре, на боковых участках разрежены, в дистальном углу исчезают. Передние голени с полутора канавками, средние голени с одной канавкой. Пенис с фаллобазой – на рис 18. Черно-коричневый, булава

усиков желтая. Опушение серое, прилегающее. Длина тела превышает его ширину в 1,87 раза. Длина 2,8 мм. Парагвай
 *T. tenebricus* Toskina, 2017.

Автор сердечно благодарит за большую помощь в работе А.В. Свиридова (Зоологический музей МГУ им. М.В. Ломоносова), И.Н. Проворову и Н.Л. Клепикову (Москва).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ
 [REFERENCES]

Toskina I.N. Новые виды жуков-точильщиков рода *Tricorynus* Waterhouse, 1849 из Парагвая (Coleoptera: Ptinidae: Mesocoelopodinae) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2017а. Т. 122. Вып. 1. С. 26–36 [*Toskina I.N.* Novye vidy zhukov-tochil'shchikov roda *Tricorynus* Waterhouse, 1849 iz Paragvaya (Coleoptera: Ptinidae: Mesocoelopodinae) // Bul. MOIP. Otd. biol. 2017a. T. 122. Vyp. 1. S. 26–36].

Toskina I.N. Несколько новых видов жуков-точильщиков рода *Tricorynus* Waterhouse, 1849 из Парагвая (Coleoptera: Ptinidae: Mesocoelopodinae) // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. 2017б. Т. 122. Вып. 6. С. 25–43 [*Toskina I.N.* Neskol'ko novykh vidov zhukov

tochil'shchikov roda *Tricorynus* Waterhouse, 1849 iz Paragvaya (Coleoptera: Ptinidae: Mesocoelopodinae) // Bul. Mosk. o-va ispytatelej prirody. Otd. biol. 2017b. T. 122. Vyp. 6. S. 25–43].

Pic M. Nouveaux Coléoptères de la Republique Argentine // Revista de la Sociedad Entomologica Argentina. 1928. T. 2. N 6. P. 49–52.

Toskina I.N. New species of Anobiidae (Coleoptera) from Paraguay // Russian Entomological J. 1993. Vol. 2. N 1. P. 23–34.

Toskina I.N. New wood-boring beetles (Coleoptera: Anobiidae) from Paraguay // Russian Entomological J. 2000. Vol. 9. N 3. P. 199–240.

Поступила в редакцию / Received 16.03.2016
 Принята к публикации / Accepted 31.10.2016

KEY TO SPECIES OF THE GENUS
**TRICORYNUS WATERHOUSE, 1849 (COLEOPTERA:
 PTINIDAE: MESOCOELOPODINAE) FROM PARAGUAY**

*I.N. Toskina*¹

1. Mesosternum with hook, metasternum with carina or only metasternum with carina 2
 - Mesosternum without hook, metasternum without carina 16
2. Mesosternum with hook-like process, metasternum with carina 3
 - Mesosternum without hook, metasternum with carina 8
3. Hook-like process is very large and dissects the metasternum up to the centre (Fig. 1). Pronotal surface with dual punctation; large punctures separated by 2–3 puncture diameters on disc and 1–1.5 puncture diameters on anterior angles. Elytra with two lateral striae; these striae reach only level of metasternum and run forward as puncture rows. Surface with dual punctation on disc, large punctures separated by 2–2.5 puncture diameters; large punctures not reach the basal margin of elytra. Fore tibiae with two grooves, middle tibiae with a groove. Beetle dark, reddish-brown, antennal club and ends of tarsi are yellow. Pubescence dark golden, appressed. Body twice as long as wide. Length 2.9 mm. Paraguay . . . *T. bisulcus* Toskina, 1993.
 - Hook-like process of metasternum is small 4
4. Elytral apices are thickened (Fig. 2, 1). Pronotal surface with dual punctation. Large punctures separated by 1–3 puncture diameters on the entire surface. Elytra: two lateral striae reach the level of metasternum and run forward as puncture rows. Surface with dual punctation on disc, large punctures sparse, small punctures are very dense. Surface of metasternum with sparse punctation, more dense near carina (Fig. 2, 2). Fore tibiae with two grooves, upper groove is shortened, middle tibiae with a groove. Beetle black, antennal club and tarsi ends yellow. Pubescence pale-yellow, dense, appressed. Body 1.7 times as long as wide. Length 2.7 mm, Paraguay *T. atricolor* Toskina, 1993.

¹ Toskina Irina Nikolaevna (nina_11235813@mail.ru).

- Elytral apices are not thickened 5
- 5. Surface of metasternum longitudinally wrinkled. Pronotum 1.85 times as wide as long; surface with dual punctation, large punctures separated by 2–4 diameters of a puncture. Elytra 1.3 times as long as wide, with two lateral striae; lower stria reaches basal margin, the upper one reaches the level of metasternum only and runs forward as puncture row. Elytral surface finely transversely wrinkled. Carina of metasternum is furcated at proximal third (Fig. 3). Fore tibiae with one and a half grooves, middle tibiae with a groove. Beetle black-brown, antennae and tarsi yellow. Pubescence grey, appressed, looks like indistinct bands on elytral surface. Body 1.7 times as long as wide. Length 3.1 mm. Paraguay *T. ingens* Toskina, 2017.
- Surface of metasternum with punctation 6
- 6. Metasternum with transverse fossae from proximal angles and along proximal margin (Fig. 4). Pronotum 1.6 times as wide as long; surface with dual dense punctation, large punctures separated by 1–2 puncture diameters. Elytra 1.4 times as long as wide, with two lateral striae. These striae reach level of metasternum and run forward as puncture rows. Another puncture row runs over the upper stria. Surface with double rows of punctures on disc. Surface of metasternum with more large and dense punctures in the centre, and smaller and sparser to sides. Fore tibiae with one and a half grooves, the middle ones with a groove. Pronotum and metasternum pitch-black, elytra grey-brown, ends of mouth palpaе and tarsi yellowish. Pubescence greyish-yellowish, partly suberect. Body 1.7 times as long as wide. Length 3.0 mm. Paraguay *T. foveatus* Toskina, 2000.
- Metasternum without fossae 7
- 7. Elytral surface alveolate. Sides with transversal wrinkles above metasternum. Pronotum 1.45 times as wide as long. Surface with dual punctation, large punctures separated by 2–3 puncture diameters. Elytra 1.3–1.4 times as long as wide, with two lateral striae of different length: lower stria reaches the level of metasternum, upper stria shorter. Disc with sparse punctation: large punctures separated by 2–5 puncture diameters. Carina of metasternum comes out of two divergent wrinkles (Fig. 5, 1). Oblique wrinkles move away from the middle of distal margin. Punctation small, even on all surface of metasternum. Fore tibiae with a long groove and a short groove; middle tibiae with a groove. Aedeagus in Fig. 5, 2. Beetles dark brown, ends of antennae and tarsi yellowish. Pubescence greyish-yellow, mainly appressed. Body 1.8 times as long as wide. Length 1.8–2.2 mm. Paraguay *T. foveolatus* Toskina, 2000.
- Elytral surface smooth not including punctation. Punctation not attaining the elytral suture. 5th abdominal sternite with arcuate bulge (Fig. 6). Pronotum 1.6 times as wide as long; surface with rather small punctation; large punctures separated by 1.5–2.5 puncture diameters. Elytra 1.56 times as long as wide, with two lateral striae reaching the level of metasternum, then both striae run forwards as puncture rows to basal margin of elytra. Disc with dual, small, irregular punctation; more large punctures separated by 2.5–5 puncture diameters. Surface of metasternum with small, even punctation, punctures separated by 3–4 and more puncture diameters. Fore tibiae with two grooves, upper groove shortened; middle tibiae with a groove. Beetle dark grey-brown, elytral apex translucent by reddish, abdomen and tarsi red. Shining. Pubescence grey-yellow; shining, suberect. Body twice as long as wide. Length 2 mm. Paraguay *T. marginatus* Toskina, 2000.
- 8. Elytral ends elongated (Fig. 7). Pronotum 1.6 times as wide as long. Punctation dual on disc; large punctures separated by 2–4 puncture diameters; punctation uniform on anterior angles, punctures separated by 1–2 puncture diameters. Elytra 1.5 times as long as wide, with two lateral striae; these striae are short, not reaching the middle of elytra. Punctation small, sparse, irregular on elytral disc, and disappearing near suture; punctation small, uniform at basal margin. Punctures separated by 2–3 puncture diameters on metasternum; punctures denser at distal margin. Fore and middle tibiae with a groove. Beetle wholly black-brown. Pubescence grey, suberect. Body 1.8 times as long as wide. Length 2.7 mm. Argentine, Brazil, Paraguay *T. caudatus* (Pic, 1928).
- Elytra ends rounded 9
- 9. Eyes large: separated by less than two vertical diameters of an eye 10
- Eyes small: separated by two and more vertical diameters of an eye 11
- 10. Carina comes out of divergent wrinkles (Fig. 8). Pronotum 1.5 times as wide as long. Anterior angles with dual punctation; large punctures separated by 1.5–2.5 puncture diameters. Elytra 1.5 times as long as wide, with two lateral striae. These striae reach the level of metasternum and run forward as puncture rows. Elytral disc with dual punctation; large punctures ar-

ranged more or less evenly, punctures separated by 1–3 puncture diameters; puncture margins suberect. Metasternum with small, sparse punctation. Fore tibiae with two grooves, the upper groove shortened. Middle tibiae with a complete groove and very short second groove. Beetle brownish-black, margins translucent with red, antennae yellow, tarsi reddish. Pubescent pale-yellow, suberect. Body 1.8 times as long as wide. Length 2.2 mm. Paraguay *T. ruidus* Toskina, 2000.

– Carina not comes out of divergent wrinkles. Pronotum 1.5 times as wide as long. Surface with dual dense punctation; large punctures separated by 1 puncture diameter on sides. Elytra 1.4 times as long as wide, with two lateral striae of different length: lower stria reaches the level of metasternum, the upper one is shorter. Puncture row is above upper stria. Disc with puncture rows, punctures separated by 1–2 puncture diameters in them. Surface of metasternum with small, sparse punctation, which is a little denser in the centre. Oblique wrinkles come out from carina. Fore tibiae with one and a half grooves, middle tibiae with a groove. Beetle dark brown, antennal club yellow. Pubescence fine, grey, appressed. Body 1.8 times as long as wide. Length 2.7 mm. Paraguay *T. latescapulis* Toskina, 2017.

11. Metasternum with large oblique folds (Fig. 9). Pronotum 1.4 times as wide as long. Posterior angles round and narrowly flattened. Surface with dual punctation: punctures separated by 2–3 puncture diameters on pronotal disc, and 1.5–2.5 puncture diameters on anterior angles; punctures denser on flattened part. Elytra 1.3 times as long as wide. Two lateral striae not reach the level of metasternum very much. Disc with dual punctation, large punctures separated by 3–5 puncture diameters. Surface of metasternum with large punctures in the centre, and with more small and sparse on the side parts. Fore tibiae with two grooves, middle tibiae with a groove. Beetle dark grey-brown, tarsi reddish-yellow. Pubescence golden-yellow, erect. Body 1.8 times as long as wide. Length 2.6 mm. Paraguay *T. minutipunctatus* Toskina, 2000.

– Metasternum without large folds 12

12. Lateral striae reach elytral basal margin. Pronotum 1.6 times as wide as long; surface with dual punctation; large punctures separated by 1–2 puncture diameters on disc, and 1–1.5–2.5 puncture diameters on anterior angles. Elytra 1.3 times as long as wide. Surface with uniform very fine punctation because of which surface looks as finely wrinkled. Surface of metasternum with large punctures; they are dense in the centre and sparse on side parts. Fore tibiae with one and a half grooves, middle tibiae with a groove. Penis on Fig. 10. Pronotum and metasternum black, head, elytra, legs dark brown. Pubescence dark grey, appressed. Body 1.9 times as long as wide. Length 2.25 mm. Paraguay *T. parvirugosus* Toskina, 2017.

– Lateral striae reach only the level of metasternum and go forward as rows of punctures 13

13. Small punctures form fine transverse wrinkles on elytral disc. Metasternum with a fossa in each proximal angle. Pronotum 1.5 times as wide as long; surface with dual punctation, large punctures separated by 1–2 puncture diameters on anterior angles. Elytra 1.4 times as long as wide. Punctation dual on disc, large punctures separated by 1–2.5 puncture diameters. Surface of metasternum with small, even punctation (Fig. 11). Fore tibiae with two incomplete grooves, middle tibiae with a groove. Beetle dark grey-brown, antennae yellow, tarsi and abdomen reddish. Pubescence: dark grey appressed, yellowish, suberect. Body 1.8 times as long as wide. Length 2.6 mm. Paraguay *T. rugosus* Toskina, 2000.

– Elytra not wrinkled, metasternum without fossae in proximal angles 14

14. Large punctures arranged in distinct narrow bands on elytral disc. Pronotum 1.57 times as wide as long; surface with dual punctation, large punctures separated by 2–4 puncture diameters on disc, disappearing on anterior angles. Elytra 1.47 times as long as wide, with two lateral striae; lower stria reaches the level of metasternum, upper stria shorter. Surface of metasternum with small punctation; punctures separated by 2–4 puncture diameters in the centre of metasternum; punctation sparser on the side parts. Fore tibiae with one and one-third grooves, middle tibiae with a groove. Beetle brown, tarsi ends yellowish. Pubescence grey, appressed. Body 1.8 times as long as wide. Length 2.6 mm. Paraguay *T. boggianii* Toskina, 2017.

– Large punctures not arranged in distinct bands 15

15. Punctation irregular on elytra. Pronotum with flattened posterior angles; surface with dual punctation, large punctures separated by 2–4 puncture diameters on disc. On flattened parts of posterior angles punctures are smaller and separated by 1–2 puncture diameters. Two lateral striae reach only the level of the first abdominal sternite. Punctures separated by 2–3 puncture diameters on elytra. Surface of metasternum with small punctation; punctures

separated by 2–3 diameters in the centre, and they are sparser on side parts. Fore tibiae with two grooves, middle tibiae with a groove. Beetles dark brown, antennae and tarsi yellow. Pubescence yellowish, appressed. Body 1.9–2.0 times as long as wide. Length 1.9–2.1 mm. Paraguay *T. paraguayensis* Toskina, 1993.

– Punctuation arranged in unclear bands. Pronotum 1.5 times as wide as long, with flattened posterior angles. Large punctures separated by 1–1.5 puncture diameters on anterior angles; small punctures hardly visible. Elytra 1.35–1.45 times as long as wide. Two lateral striae of different length: lower stria reaches the level of metasternum, upper stria shorter. Punctures arranged in unclear loose bands on elytral disc. Surface of metasternum with large punctures in the centre; punctures are smaller and sparser on side parts, and they disappear at proximal angles. Fore tibiae with one and a half grooves, middle tibiae with a groove. Beetles black, head dark brown, antennal club and tarsi rust-coloured. Pubescence yellowish, appressed. Body 1.7–1.8 times as long as wide. Length 2.75–3.0 mm. Paraguay *T. subvittatus* Toskina, 2000.

16. Lateral striae reach the level of metasternum 22

– At least one lateral stria reaches the basal margin of elytra 17

17. Both lateral striae reach the basal margin 18

– Only lower lateral stria reaches the basal margin 19

18. Lateral striae is formed with small lines (Fig. 12). Pronotum 1.8 times as wide as long. Its disc is convex longitudinally and there are two impressions on basal margin. Punctuation dual on disc, uniform on anterior angles. Elytra 1.5 times as long as wide; punctuation dual on disc, punctures arranged in unclear rows. Surface of metasternum with dense punctuation in the centre, and with sparse punctuation on side parts. Fore tibiae with two grooves, the upper groove a little shortened. Beetle black-brown. Pubescence grey, appressed. Body 1.86 times as long as wide. Length 1.3 mm. Paraguay *T. perparvus* Toskina, 2017.

– Lateral striae continuous. Pronotum 1.4–1.6 times as wide as long. Punctuation dual on disc, large punctures separated by 1.5–2 puncture diameters; punctuation uniform on anterior angles, punctures separated by 0.5–1 puncture diameter. Elytra 1.4 times as long as wide. Elytral disc with small punctures arranged in unclear bands. Punctuation arranged in longitudinal rows in the centre of metasternum, and small, sparse on side parts. Fore tibiae with one and a half grooves, middle tibiae with a groove. Beetles black-brown, elytral ends translucent with red, antennae and tarsi yellow. Pubescent grey, appressed; beetles a little shining. Body 1.8 times as long as wide. Length 2.5–2.7 mm. Paraguay *T. longistriatus* Toskina, 2017.

19. Metasternum with peculiarities 20

– Metasternum without peculiarities 21

20. The middle of metasternum with longitudinal thin folds (Fig. 13). Pronotum 1.5 times as wide as long. Surface with dual punctuation; large punctures separated by 2–3 puncture diameters on disc, and they disappear on anterior angles. Elytra 1.6 times as long as wide, with two lateral striae; lower stria reaches the basal margin, the upper one reaches only the level of metasternum; there are one and a half puncture rows above upper lateral stria. Surface with dual punctuation on disc, large punctures separated by 1 puncture diameter. Surface of metasternum with dual, small, dense punctuation. Fore tibiae with one and a half grooves, middle tibiae with a groove. Beetle rufousish-brown. Pubescence yellowish, slightly suberect. Body 1.9 times as long as wide. Length 2.1 mm. Paraguay *T. rufulus* Toskina, 2017.

– Metasternum with tubercle and fossa under it in the centre (Fig. 14). Pronotum 1.5 times as wide as long; posterior angles narrowly flattened. Surface with dual punctuation, large punctures separated by 2–3 puncture diameters on disc, punctures a little denser on anterior angles. Elytra 1.4 times as long as wide, with two lateral striae; lower stria reaches basal margin of elytron, upper stria reaches only the level of metasternum. There are another two puncture rows above upper stria. Punctures arranged in not rather distinct longitudinal rows on elytral disc, in which punctures are separated by 1 puncture diameter. Weak longitudinal striae go between groups of puncture rows on disc. It looks like streakiness of elytra. Surface of metasternum with fine and dense punctuation in the centre; punctures become smaller and sparser on side parts and disappear at proximal angles. Fore tibiae with one and one-third grooves; middle tibiae with a groove; upper margins of grooves with setae. Beetle brown. Pubescence fine, grey, partly suberect. Body 1.8 times as long as wide. Length 2.6 mm. Paraguay *T. virgulatus* Toskina, 2017.

21. Pronotum 1.6 times as wide as long; basal margin of pronotum biemarginate, posterior angles flattened. Punctures separated by 2–4 puncture diameters on pronotal disc. Peculiarity

of dual punctation: large punctures disappear on pronotal anterior angles and basal margin of elytra. Elytra 1.4 times as long as wide; large punctures arranged in bands on elytral disc, punctures separated by 1 puncture diameter in bands. Surface of metasternum with small, sparse punctation, being denser in the centre, disappearing at proximal angles. Fore tibiae with two grooves, the upper groove is shortened. Middle tibiae with a groove. Beetle dark brown; antennae, mouth palpaе, ends of tarsi are yellow. Pubescence grey, a little suberect. Body 1.9 times as long as wide. Length 2.8 mm. Paraguay *T. nigriculus* Toskina, 2017.

– Pronotum very short: 1.8 times as wide as long. Surface with dual punctation on disc, puncture separated by 2–4 puncture diameters, and punctation is uniform on anterior angles, punctures separated by 1 puncture diameter. Elytra 1.5 times as long as wide. Upper stria does not reach basal margin, but goes after the level of distal margin of metasternum. Punctures arranged in indistinct bands on disc, and separated by 1 puncture diameter. Metasternum with large punctures, more dense in the centre and sparse on side parts. Fore tibiae with one and one-third grooves, middle tibiae with a groove. Beetle black-brown. Pubescence dark grey, dense, a little suberect, arranged in bands. Body 1.96 times as long as wide. Length 2.45 mm. Paraguay *T. densipunctatus* Toskina, 2017.

22. Body short: 1.65–1.67 times as long as wide 23

– Body long: 1.75–2.0 times as long as wide 24

23. Pronotum is very short: 1.87 times as wide as long. Punctation dual on disc, large punctures separated by 3–4 puncture diameters; large punctures disappear on sides. Elytra 1.3 times as long as wide. Surface with dual punctation on disc; large punctures arranged in rows, in which punctures are separated by 2 puncture diameters. Metasternum with dual punctation, large punctures sparse, arranged uniformly. Fore tibiae with two grooves, middle tibiae with a groove. Beetle dark brown, antennal club yellow. Pubescence grey, dense, appressed on disc, suberect on sides. Length 2.5 mm. Paraguay *T. sublatus* Toskina, 2017.

– Pronotum longer: 1.7 times as wide as long. Punctation dual, large punctures separated by 1–2 puncture diameters. Elytra 1.4 times as long as wide. Surface with dual punctation, large punctures arranged in indistinct rows, in which punctures separated by 2–3 puncture diameters. Fore tibiae with two grooves, middle tibiae with a groove. Beetle dark brown, tarsi yellowish. Pubescence golden-yellowish, partly suberect. Length 2.4 mm. Paraguay *T. brevis* Toskina, 2000.

24. Eyes separated by two and more vertical diameters of an eye 25

– Eyes separated by less than two vertical diameters of an eye 31

25. Elytral surface with oval punctures on the middle of disc. Pronotum 1.7 times as wide as long. Anterior angles with uniform punctation, punctures separated by 1–2 puncture diameters. Elytra 1.56 times as long as wide. Metasternum with middle line; surface with large punctures in the centre and smaller and sparser punctures on side parts. Fore and middle tibiae with two grooves, upper groove is one-third shorter than the lower one. Beetle dark brown, elytral ends translucent with red, tarsi reddish-yellowish. Pubescence grey, dull, appressed. Body 1.75 times as long as wide. Length 2.8 mm. Paraguay *T. ovatipunctatus* Toskina, 2000.

– Punctation consists only of round punctures on disc 26

26. Metasternum with transverse fossa in the centre above distal margin (Fig. 15). Pronotum 1.65 times as wide as long. Surface with dual punctation, large punctures separated by 1–2 puncture diameters. Elytra 1.4 times as long as wide; two lateral striae do not reach the level of metasternum, run forward to basal margin as puncture rows. Surface with dual punctation, punctures separated by 1–3 and more puncture diameters on elytral disc. Surface of metasternum with rather large and dense punctures in the centre, becoming smaller and sparser on side parts. Fore and middle tibiae with two grooves; upper groove of fore tibiae shortened. Beetle black, head brown, antennal club and tarsi yellow. Pubescence yellowish-grey, suberect on sides. Body 1.8 times as long as wide. Length 2.4 mm. Paraguay *T. piceus* Toskina, 2000.

– Metasternum without fossae 27

27. Pronotal posterior angles with uniform punctation 28

– Pronotal posterior angles with dual punctation 29

28. Pronotal posterior angles only with small punctures. Pronotum 1.5 times as wide as long. Disc with dual punctation, large punctures separated by 2–3 puncture diameters. Elytra 1.3 times as long as wide; punctures arranged in bands on elytral disc. Surface of metasternum with large and dense punctures in the centre, and sparse on side parts. Fore tibiae with one and

one-third grooves; middle tibiae with a groove. Beetle dark brown, antennal club yellow. Pubescence grey, silvery, slightly suberect. Body 1.85 times as long as wide. Length 2.2 mm. Paraguay *T. flavicornis* Toskina, 2017.

– Pronotal anterior angles only with large punctures. Pronotum 1.7 times as wide as long. Disc with dual punctation, large punctures separated by 1–2 puncture diameters. Elytra 1.47 times as long as wide; surface with dual punctation, large punctures arranged in rows. Surface of metasternum with large punctures, separated by less than 1 diameter of a puncture in the centre, and becoming sparser on side parts. Fore tibiae with one and a half grooves, middle tibiae with a groove. Beetle black-brown. Pubescence brown, appressed. Body 1.8 times as long as wide. Length 2 mm *T. nigroaquilus* Toskina, 2017.

29. Body is oval. Pronotum 1.6 times as wide as long. Pronotal surface with triple punctation; large punctures separated by 1–1.5 puncture diameters. Elytra 1.4 times as long as wide. Surface of metasternum with large punctures; more dense in the centre (punctures separated by 1 puncture diameter) and sparser on side parts, nearly disappearing. Fore tibiae with one and a half grooves, middle tibiae with a groove. Beetle black-brown. Pubescence dark, slightly suberect on elytra. Body 1.75 times as long as wide. Length 1.4 mm. Paraguay *T. deminutus* Toskina, 2017.

– Body not oval. Punctation dual on pronotal surface 30.

30. Pronotal posterior angles flattened. Surface of pronotum with dual punctation; large punctures separated by 1–2 puncture diameters on anterior angles. Elytra with irregular punctation on disc, punctures separated by 1.5–2 puncture diameters. Surface of metasternum with dual dense punctation; punctures arranged uniformly. Fore tibiae with two grooves, middle tibiae with a groove. Beetle reddish-brown, antennal club and tarsi ends yellow. Pubescence grey, appressed. Body 1.8 times as long as wide. Length 2.4 mm. Paraguay *T. aguilaris* Toskina, 1993.

– Pronotal posterior angles not flattened. Pronotum 1.6 times as wide as long. Surface with dual punctation, large punctures separated by 1–3 puncture diameters on entire pronotal surface. Elytra 1.5 times as long as wide; punctures arranged in indistinct narrow bands on disc, these bands not stressed by pubescence. Surface of metasternum with dual punctation; large punctures are present in the centre of metasternum and in proximal half of side parts; punctures are small in distal half of side parts. Fore tibiae with one and one-quarter grooves, middle tibiae with a groove. Beetle black, antennae and tarsi ends brownish. Pubescence yellowish, appressed. Lower surface shining. Body 1.8 times as long as wide. Length 3 mm. Paraguay *T. fuliginus* Toskina, 2000.

31. Large punctures arranged irregularly on elytral disc 32

– Large punctures arranged in rows on elytral disc 33

32. Metasternum with two fossae in proximal angles (Fig. 16). Middle tibiae with two grooves. Pronotum 1.4 times as wide as long; posterior angles narrow and shortly flattened. Pronotal surface with dual punctation, large punctures separated by 3–4 puncture diameters. Elytra 1.5 times as long as wide. Lateral striae do not reach the level of metasternum. Elytral surface with dual punctation; large punctures separated by 2–4 puncture diameters. Surface of metasternum with dual punctation; large punctures are present in the centre and on proximal third of metasternum, disappearing at distal margin and extreme side parts. Fore and middle tibiae with two grooves. Beetle dark brown. Pubescence pale-brown, appressed. Body 1.8 times as long as wide, narrowed to end. Length 1.8 mm. Paraguay *T. kochalkai* Toskina, 2000.

– Metasternum without fossae. Middle tibiae with a groove. Pronotum 1.6 times as wide as long. Large punctures separated by 1.2–2 puncture diameters. Elytra 1.4 times as long as wide. Lateral striae differ in length: upper stria is a little shorter than the lower one. Elytral disc with irregular punctation, large punctures separated by 1.5–3 puncture diameters. Surface of metasternum with uneven punctation: it is denser in the centre. Fore tibiae with two grooves, upper groove a little shorter. Beetle dark brown, elytral apices translucent reddish; antennae, ends of mouth palps and tarsi yellow. Pubescence light yellow, partly suberect. Body 1.8 times as long as wide. Length 2.3 mm. Paraguay *T. aquilus* Toskina, 2000.

33. Elytra with translucent puncture rows. Pronotal disc with punctures separated by 2–3 puncture diameters; anterior angles with punctures separated by 1–2 puncture diameters. On elytra there are 2–3 puncture rows above upper lateral stria. Elytral disc with dual punctation, large punctures separated by 2–4 puncture diameters. Metasternum with

- broad groove starting in the centre and going to distal margin. Surface of metasternum with uniform small punctation. Fore tibiae with two grooves, middle tibiae with a groove. Beetle reddish-brown, margins light brown, antennal club and ends of mouth palpaе and tarsi yellow. Pubescence yellowish. Body 1.9 times as long as wide, compressed in sides. Length 2.1 mm. Paraguay *T. multipunctatus* Toskina, 1993.
 – Elytra without translucent puncture rows 34
34. Pronotal anterior angles with dual punctation. Pronotum 1.67 times as wide as long. Large punctures separated by 1 puncture diameter on disc, and 1.5–2 puncture diameters on anterior angles. Elytra 1.34 times as long as wide. There are 2–3 puncture rows above upper lateral stria. Surface of metasternum with large dense punctures in the centre, punctures becoming small and sparse from the middle of side parts. Fore tibiae with one and a half grooves, middle tibiae with a groove. Aedeagus in Fig. 17. Beetle black-brown. Pubescence dark, suberect. Body 1.8 times as long as wide. Length 2.25 mm. Paraguay *T. bonacei* Toskina, 2017.
 – Pronotal anterior angles with uniform punctation 35
35. Pronotal anterior angles with large punctation. Pronotum convex, 1.5 times as wide as long. Punctation dense on disc, punctures separated by 1–2 puncture diameters. Elytra 1.6 times as long as wide. There is a puncture row above upper stria. Punctation on disk: punctures in longitudinal rows separated by 1 puncture diameter. Surface of metasternum with large, dense punctation, in which large punctures are separated by 0.5–1 puncture diameter in the centre, and by 1–2 puncture diameters on side parts. Fore tibiae with two grooves, middle tibiae with a groove. Beetle reddish-brown. Pubescence yellowish, appressed. Body 2 times as long as wide. Length 2 mm. Paraguay *T. gibbus* Toskina, 2017.
 – Pronotal anterior angles with small punctures only. Pronotum 1.5 times as wide as long. Punctures separated by 2–3 puncture diameters on pronotal disc. Elytra 1.45 times as long as wide. There is a puncture row above upper lateral stria. Surface of metasternum with dual punctation; large punctures are denser in the centre and sparser on the side parts then disappearing in distal angles. Fore tibiae with one and a half grooves, middle tibiae with a groove. Penis with phallobase in Fig. 18. Beetle black-brown, antennal club yellow. Pubescence grey, appressed. Body 1.87 times as long as wide. Length 2.8 mm. Paraguay *T. tenebricus* Toskina, 2017.

Key words: *Tricorynus*, Mesocoelopodinae, Ptinidae, Coleoptera, Paraguay, key.

УДК 595.766.44

НОВЫЙ РОД И НОВЫЕ ВИДЫ ЖУКОВ-ТОЧИЛЬЩИКОВ ИЗ ЮЖНОЙ АМЕРИКИ (COLEOPTERA: PTINIDAE)

И.Н. Тоскина¹

Из стран Южной Америки (Аргентина, Бразилия, Парагвай, Чили) описаны новый род *Pseudoclada* gen. n. и новые виды жуков-точильщиков из подсемейств Eucradinae (*Pseudoclada tenuistrigata* sp. n.), Xyletininae (*Xyletinomorphus herbsti* sp. n.), Mesocoelopodinae (*Tricorynus atroruber* и *T. roveretoi* spp.n.) и Dorcatominae (*Caenocara boggianii* и *Calymmaderus silvestrii* spp.n.).

Ключевые слова: *Caenocara*, *Calymmaderus*, *Pseudoclada*, *Tricorynus*, *Xyletinomorphus*, Dorcatominae, Eucradinae, Mesocoelopodinae, Xyletininae, Ptinidae, Coleoptera, Аргентина, Бразилия, Парагвай, Чили, новый род, новые виды.

Разбирая коллекции жуков-точильщиков из Южной Америки, присланные нам из музеев Парагвая и Италии, мы нашли новые для науки роды и новые виды уже известных родов из различных подсемейств жуков-точильщиков. Ниже приводим описания некоторых из них.

Точильщики Южной Америки исследованы очень слабо. Нам пришлось опираться на большие работы Фолла (Fall, 1905), Уайта (White, 1962, 1974, 1983) и других авторов по точильщикам Северной Америки, на немногочисленные, к сожалению, работы Эспаньола (Español, 1970, 1987), на работы Пика (Pic, 1902, 1904, 1923, 1937, 1942), а также на наши работы по Парагваю (Toskina, 1993, 2000, Тоскина, 2017а, 2017б).

Методика измерений и материалы

Длину переднеспинки измеряли в профиль, так как измерение сверху дает, как правило, искаженный результат из-за выпуклости переднеспинки. Длину надкрылий измеряли от базального края щитка, ширину – чуть ниже плеч. Длину члеников измеряли между точками их соединений, ширину – по их апикальному краю. При описании особенностей брюшных стернитов имелись в виду только видимые стерниты, о чем в целях экономии места не повторяется. Изображения эдеагуса даны с дорсальной стороны. Звездочкой (*) отмечены промеры голо-типа. Материал поступил из Генуэзского Национального музея (Museo civico di storia naturale di Genova – MCG). Все голотипы хранятся в коллекции этого музея.

О п и с а н и я р о д а и в и д о в

Подсем. Eucradinae

***Pseudoclada* gen. n.**

О п и с а н и е. Тело вытянутое, уплощенное, слегка сужается к вершине. Плечи развиты. Опушение мелкое, жесткое, приподнятое. Длина тела в 2,5–2,6 раза превышает его ширину.

Голова. Лоб плоский, образует выступ у глаза. Глаза маленькие, круглые, выпуклые, без выемок и разрезов. Усики 11-члениковые, без булавы; у самцов членики с отростками, начиная с 3-го членика. У самок, вероятнее всего, усики пильчатые, как у других родов этого подсемейства. Конечные членики челюстных щупиков имеют вид немного вытянутых треугольных пластинок почти одинаковой величины.

Переднеспинка без горба и вздутий, поперечная, с участком бокового канта у четко выраженного заднего угла. Выше и впереди канта имеется продольное ребрышко. Ширина переднеспинки в основании равна ширине надкрылий.

Щиток треугольный. **Надкрылья** слабо сужаются к вершине, в тонких бороздках, идущих до конца надкрылий и более явственных на боках; боковые края без выемки для задних ног. Поверхность в пунктировке, не образующей бороздок.

Среднегрудь без выемок для ног. **Заднегрудь** без срединной бороздки и без каких-либо проксимальных выступов. Передний край заднегруды без выемок для принятия средних тазиков. Дистальный край не формирует вместе с первым брюшным стернитом выемок для принятия задних ног.

¹ Тоскина Ирина Николаевна, канд. биол. наук (e-mail: nina_11235813@mail.ru).

Ноги. Бедра сравнительно толстые, голени тонкие, длиннее бедер. Средние и задние голени с двумя шипами на вершине. Передние и средние тазики конические; передние тазики сближены, но не соприкасаются, средние тазики разделены узким переднегрудным отростком. Лапки тонкие, 3-й членик маленький, слабо выемчатый на спинной стороне, 4-й членик сильно выемчатый, почти двулопастной, 1-й и 5-й членики очень длинные.

Брюшко. Стерниты свободные, 1-й шов одинарный. Эдеагус: парамеры без боковых отростков.

Новый род мы помещаем между родами *Eucrada* LeConte, 1861 и *Clada* Pascoe, 1887. К первому роду *Pseudoclada* ближе по внеш-

нему виду (White, 1962, Рис.), ко второму – по строению эдеагуса (Español, 1970).

***Pseudoclada tenuistrigata* sp. n.** (рис. 1) – типовой вид.

Г о л о т и п: [Argentina], Buenos Aires. XII. [18]98–I.[18]99. F. Silvestri. Паратип: [Argentina], La Plata. 1914. C. Spegazzini. (MCG).

О п и с а н и е. **Внешний вид** (по голотипу). Почти черный; усики черные, средние и задние голени и лапки светло-коричневые. У паратипа надкрылья темно-коричневые с рыжеватым пятном за серединой. Опушение состоит из мелких, жестких на вид, серебристых приподнятых волосков. Тело уплощенное, слегка сужается к вершине, его длина в 2,5*–2,6 раза превышает ширину (рис. 1, 1).

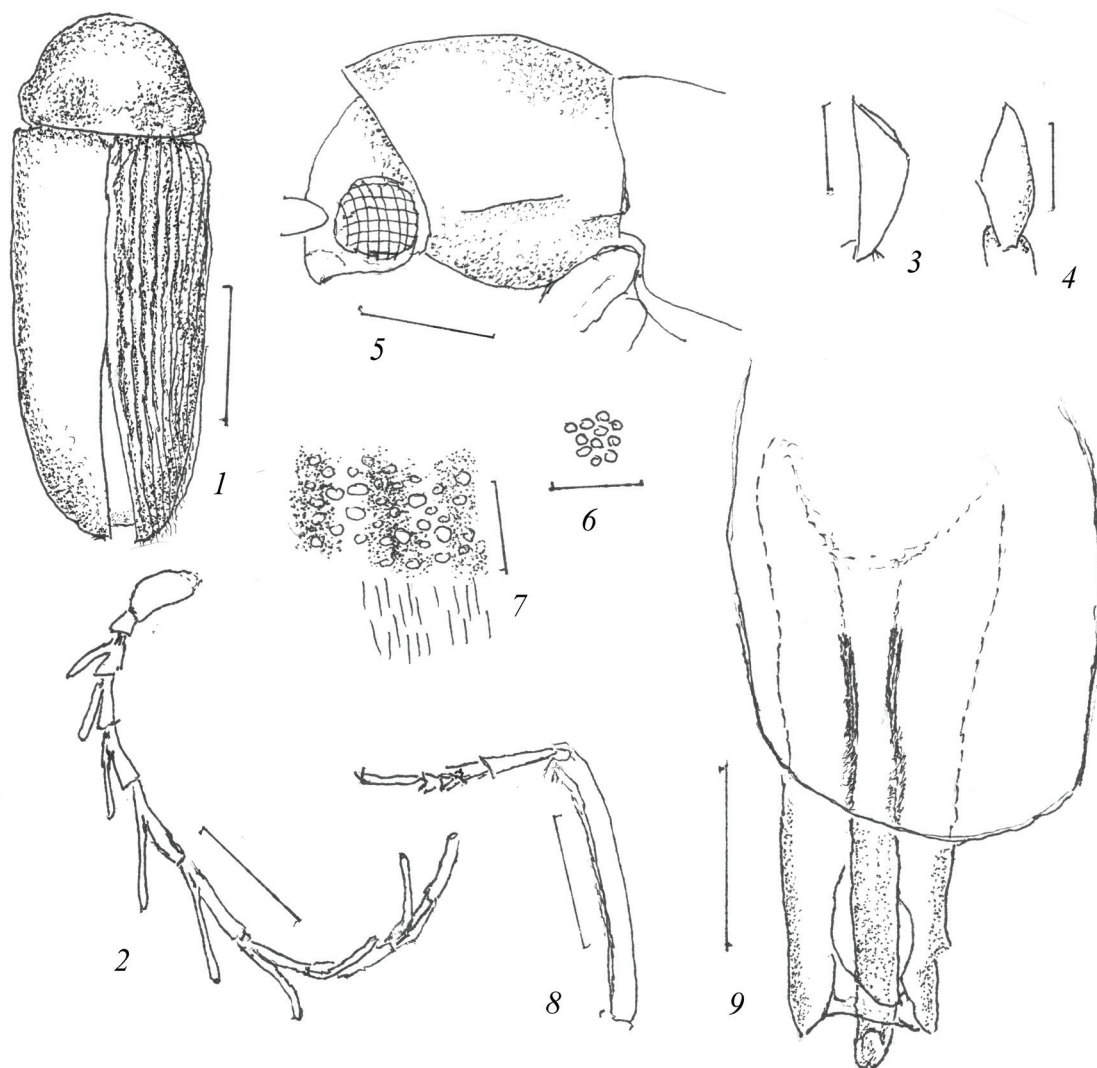


Рис. 1. *Pseudoclada tenuistrigata* sp.n., ♂: 1 – вид жука сверху; 2 – усик; 3 – последний членик челюстного щупика; 4 – последний членик губного щупика; 5 – передняя часть тела, вид сбоку; 6 – пунктировка на диске переднеспинки; 7 – структура поверхности надкрылий; 8 – голень и лапка задней ноги; 9 – эдеагус (паратип). Масштаб: 0,05 мм (9); 0,1 мм (3, 4, 6, 7); 0,5 мм (2, 5, 8); 1,0 мм (1).

Голова. Точки пунктировки такие же, как на переднеспинке, но расположены немного реже. Глаза расположены друг от друга на расстоянии двух вертикальных диаметров глаза. Усики самца: 1-й членик толстый, слабо серповидный, 2-й членик маленький, продольный, 3-й членик с отростком почти вдвое длиннее самого членика, отросток 4-го, удлинённого, членика едва длиннее самого членика; далее членики постепенно удлиняются, а отростки немного превосходят по длине каждый членик (рис. 1, 2). Последние членики челюстных (рис. 1, 3) и губных щупиков имеют вид вытянутых треугольных пластинок; у губного щупика нижний край членика выпуклый (рис. 1, 4).

Ширина **переднеспинки** в 1,4*–1,5 раза превышает длину; задние углы четкие, прямые, образованы очень коротким боковым кантом. Выше и впереди канта имеется продольное ребрышко, не достигающее до переднего края переднеспинки (рис. 1, 5). Поверхность переднеспинки в очень плотной пунктировке: расстояния между точками равны 0,25–0,5 диаметра точки (рис. 1, 6).

Надкрылья: их длина в 1,95–2,0* раза превышает ширину и в 3 раза длину переднеспинки; они слегка сужаются к вершине. Поверхность в очень тонких бороздках. На диске по-

верхность в довольно густой пунктировке, причем точки разных размеров (рис. 1, 7).

Заднегрудь: поверхность в разнообразной, довольно густой пунктировке.

Ноги. Лапки тонкие, длина задней лапки примерно равна 3/4 длины голени; 1-й членик лапок длинный, вдвое длиннее 2-го; 3-й и 4-й членики очень короткие, 4-й членик глубоко выемчатый на спинной стороне, почти двулопастной; конечный членик задних лапок тонкий, длинный, короче 1-го членика, но почти вдвое длиннее 2-го (1, 8). Эдеагус на рис. 1, 9.

Длина 3,7 мм, ширина 1,5 мм.

Этимология. Вид получил свое название из-за внешнего вида поверхности надкрылий (лат. «tenuis» – тонкий, плюс «strigatus» – бороздчатый).

Подсем. Xyletininae

Xyletinomorphus herbsti sp. n. (рис. 2).

Г о л о т и п: Chile, Concepc. 9.1903. P. Herbst. (MCG).

О п и с а н и е. **Внешний вид.** Тело черно-коричневое; пришовные междурядья в апикальной четверти буро-красные. Усики, концы ротовых щупиков и лапки буро-желтые. Брюшко рыжее. Опушение светло-коричневое, мелкое, на боках слегка приподнятое. Длина тела превышает его ширину примерно в 2 раза (рис. 2, 1).

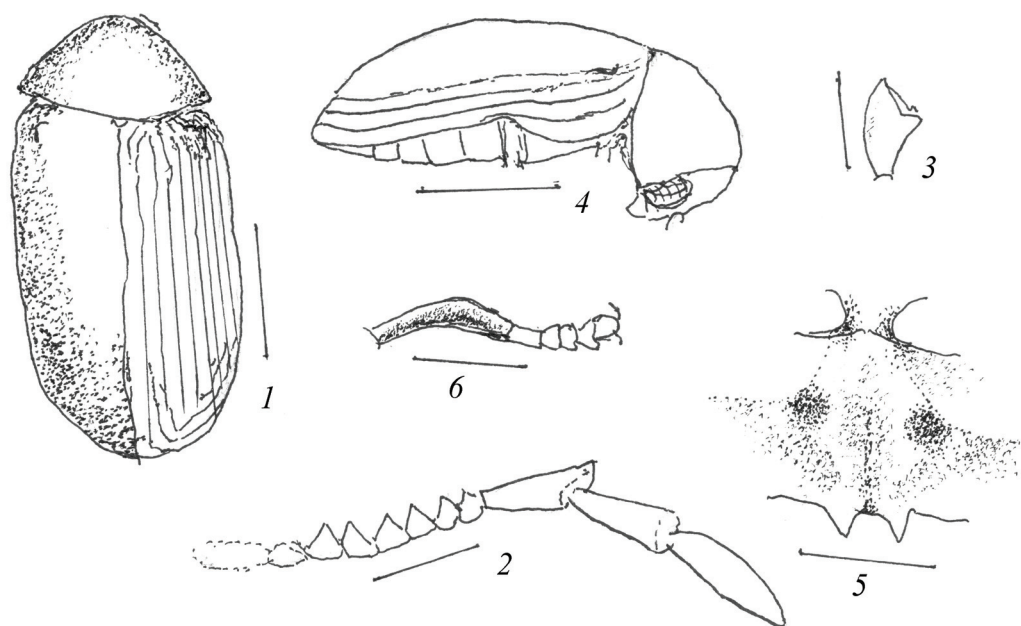


Рис. 2. *Xyletinomorphus herbsti* sp. n. ♀: 1 – вид жука сверху; 2 – усик; 3 – последний членик челюстного щупика; 4 – вид жука сбоку; 5 – середина заднегрудки; 6 – голень и лапка передней ноги. Масштаб: 0,1 мм (3); 0,2 мм (2, 6); 0,5 мм (5); 1,0 мм (1, 4).

Голова. Лоб плоский. Глаза круглые, цельные, немного выпуклые, расположены друг от друга на расстоянии 2,5 вертикальных диаметра глаза. Усики 11-члениковые, с небольшой 3-члениковой булавой из вытянутых члеников. Жгутик состоит из пильчатых члеников (рис. 2, 2). Последний членик челюстных щупиков почти треугольной, немного изогнутой формы, плоский, примерно в 1,5 раза длиннее своей ширины близ вершины, с выемкой на вершине (рис. 2, 3).

Ширина **переднеспинки** примерно в 1,5 раза превышает ее длину; переднеспинка с полным кантом, без горба; передние углы прямые, закругленные, задние практически отсутствуют (рис. 2, 4). Пунктировка поверхности плохо заметна.

Щиток широко треугольный. **Надкрылья:** их длина примерно в 1,6 раза превышает ширину и в 2,46 раза длину переднеспинки. Поверхность в тонких бороздках, идущих до конца, одинаковых на диске и боках, на вершине надкрылий соединяющихся, как у видов рода *Xyletinus*. Междурядья на диске плоские, на боках выпуклые. Поверхность в поперечных микроморщинах.

Заднегрудь с двумя ямками – по ямке с каждой стороны от средней линии. Срединной бороздки нет (рис. 2, 5).

Ноги. Передние тазики сближены, средние тазики расставлены. Голен с наружной канавкой; передние голени искривлены. Лапки короткие: 1-й членик самый длинный, остальные очень короткие, 4-й членик выемчатый (рис. 2, 6).

Брюшко. Стерниты свободные; 1-й, 2-й, 5-й стерниты более длинные, 3-й и 4-й короткие.

Длина 4,25 мм, ширина 2,1 мм.

Этимология. Вид назван в честь энтомолога П. Гербста, собравшего коллекцию жуков.

З а м е ч а н и е и д и ф ф е р е н ц и а л ь н ы й д и а г н о з

Пик (Pic, 1923) очень кратко описал новый род из Чили – *Xyletinomorphus* gen. nov., указав, что внешне от *Xyletinus* его отличают только усики с булавой. К сожалению, ни Д-р Р. Уайт (R. White), ни Д-р Ф. Эспаньол (F. Español) («палочка-выручалочка» во многих случаях) не занимались этим родом. В итальянской коллекции, которой мы занимаемся, есть жук из Чили, очень похожий на вид из рода *Xyletinus* s. str., но усики с булавой из вытянутых члеников и со жгутиком из пильчатых члеников. Мы полагаем, что имеем дело с представителем рода *Xyletinomorphus* Pic, 1923, только с другим ви-

дом: *Xyletinomorphus chilensis* Pic, 1923 рыжий, по описанию Пика, а у нас экземпляр черно-коричневый с желтыми усиками, концами ротовых щупиков и лапками. Пик в своем кратком описании ничего не сказал об особенностях строения ног и заднегруды. Мы считаем это недостатком описания, а не отсутствием особенностей, которые есть у «нашего» экземпляра, в частности, наружные канавки у голеней и ямки на заднегруды.

Подсем. Mesocoelopodinae

Tricorynus atroruber sp.n. (рис. 3).

Г о л о т и п: [Аргентина], Buenos Aires, X. 1912. G. Rovereto. (MCG).

О п и с а н и е. Внешний вид. Жук темно-красный. Лапки буро-желтые. Опушение желтовато-серое, прилегающее, расположено неравномерно, у шва надкрылий направлено косо от шва. Длина тела превышает его ширину в 1,84 раза (рис. 3, 1).

Голова. Лоб выпуклый. Глаза небольшие, коротко овальные, без выемок, расположены друг от друга на расстоянии около трех вертикальных диаметров глаза. Усики 10-члениковые, с 3-члениковой булавой.

Переднеспинка: её ширина в 1,6 раза превышает её длину. Передние углы острые, закругленные, загнуты под голову; задние углы тупые, закругленные, слабо уплощенные. Боковой кант полный (рис. 3, 2). Диск ровно слабо выпуклый; бока сужаются кпереди; базальный край мягко двувыемчатый. Пунктировка поверхности двойная; крупные точки на диске разделены расстояниями в 1–2 диаметра точки (рис. 3, 3), на передних углах крупные точки более редкие: на расстояниях примерно 3–5 диаметров точки (рис. 3, 4).

Щиток очень маленький, треугольный. Длина **надкрылий** в 1,44 раза превышает их ширину и в 2,36 раза длину переднеспинки. Надкрылья имеют две латеральные бороздки разной длины: нижняя достигает базального края надкрылья, четверть верхней бороздки доходит до базального края в виде точек; короткая бороздка отделяет лопасть над заднегрудью. Над верхней бороздкой имеется еще ряд точек (рис. 3, 2). Поверхность диска слегка ребристая, в двойной пунктировке; крупные точки расположены рядами, в которых расстояние между точками равно одному диаметру точки или немного больше (рис. 3, 5); у базального края крупные точки исчезают. Мелкие точки очень густые.

Среднегрудь без крючка. **Заднегрудь** без киля и без явственных ямок. Пунктировка по-

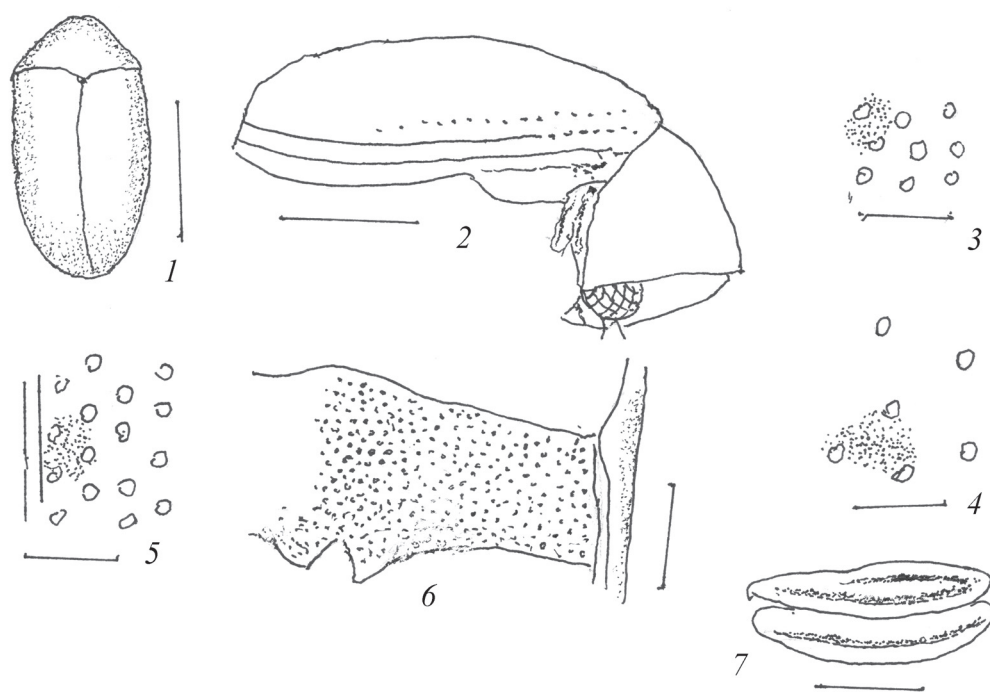


Рис. 3. *Tricorynus atroruber* sp. n.: 1 – вид жука сверху; 2 – вид тела сбоку; 3 – пунктировка на диске переднеспинки; 4 – пунктировка на переднем углу переднеспинки; 5 – пунктировка на диске надкрылий; 6 – левая половина заднегруди; 7 – передняя и средняя голени. Масштаб: 0,1 мм (3, 4, 5); 0,2 мм (6, 7); 0,5 мм (2); 1,0 мм (1)

верхности заднегруди довольно мелкая, распределена более или менее равномерно; в центре расстояние между точками составляет один диаметр точки или меньше, на боковых частях – 1–2 диаметра точки (рис. 3, 6).

Ноги. Передние голени с двумя канавками, из них верхняя канавка укороченная. Средние и задние голени с одной канавкой (рис. 3, 7).

Брюшные стерниты без особенностей.

Длина 2,50 мм, **ширина** 1,35 мм.

Этимология. Вид получил свое название из-за темно-красного цвета поверхности (лат. «atritis» – чернота + «ruber» – красный).

Дифференциальный диагноз

Новый вид относится к группе видов рода *Tricorynus* без среднегрудного крючка, без заднегрудного киля и с нижней латеральной бороздкой, достигающей базального края надкрылий. Это *T. perparvus* Toskina, 2017, *T. longistriatus* Toskina, 2017, *T. rufulus* Toskina, 2017, *T. virgulatus* Toskina, 2017, *T. nigriculus* Toskina, 2017, *T. densipunctatus* Toskina, 2017, *T. roveretoi* sp.n. У двух первых видов обе латеральные бороздки достигают базального края надкрылий. У *T. rufulus* середина заднегруди в продольных складках, а у *T. virgulatus* на середине заднегруди бугорок с ямкой. У *T. nigriculus*

пунктировка на надкрыльях расположена лентами, а у *T. densipunctatus* переднеспинка очень короткая: ширина превышает длину в 1,8 раза. От *T. roveretoi* новый вид отличается упорядоченным расположением точек на надкрыльях, мелкой, однородной пунктировкой поверхности заднегруди и пунктировкой поверхности переднеспинки, в частности, редкими крупными точками на ее передних углах.

***Tricorynus roveretoi* sp. n.** (рис. 4)

Голотип: [Аргентина], Buenos Aires, X.1912. G. Rovereto. (MCG).

Описание. Внешний вид. Переднеспинка коричневая, надкрылья черно-коричневые. Задние бедра рыжеватые. Опушение серое, прилегающее, неравномерно расположенное. Длина тела превышает его ширину в 1,8 раза (рис. 4, 1).

Голова. Лоб выпуклый. Глаза круглые, без выемки, расположены друг от друга на расстоянии двух вертикальных диаметров глаза. Усики 10-члениковые, с 3-члениковой булавой.

Переднеспинка без горба, с полным кантом, её ширина в 1,56 раза превышает ее длину. Передние углы острые, загнуты под голову, задние углы сильно закруглены. Боковой кант с выемкой перед задним углом (рис. 4, 2). Пунктиров-

ка поверхности двойная; на диске крупные точки расположены на расстояниях 2–3 диаметров точки (рис. 4, 3), на передних (и задних) углах точки очень крупные и плотно расположены (рис. 4, 2).

Щиток полукруглый. Длина **надкрылий** в 1,4 раза превышает их ширину и в 2,3 раза длину переднеспинки. Надкрылья с двумя латеральными бороздками, из которых нижняя доходит до базального края, верхняя – короткая, едва достигает уровня заднегруди и далее идет в виде ряда плотно расположенных точек. Над верхней бороздкой имеются еще 2 неполных ряда точек (рис. 4, 4). Пунктировка на диске двойная, плотная, точки расположены беспорядочно, на расстояниях 0,5–1 диаметра точки (рис. 4, 5).

Среднегрудь без крючка. **Заднегрудь** без киля, с продольной ложбинкой в центре. Середина каждой половины заднегруди выпуклая. Пунктировка поверхности двойная. Дистальный участок центра в мелкой, плотной пунктировке. Крупные точки почти исчезают на латеральных участках боковых частей заднегруди (рис. 4, 6).

Ноги. Передняя голень с двумя канавками,

из которых верхняя укорочена; средняя голень с одной полной канавкой (рис. 4, 7).

Поверхность **брюшка** в мелкой, разреженной пунктировке.

Длина 2,5 мм, ширина 1,4 мм.

Этимология. Вид назван в честь собравшего жуков *Tricorynus* г-на Роверето.

Д и ф ф е р е н ц и а л ь н ы й д и а г н о з

Новый вид относится к группе видов рода *Tricorynus* без среднегрудного крючка, без заднегрудного киля и с нижней латеральной бороздкой, доходящей до базального края надкрылий. Это *T. perparvus* Toskina, 2017, *T. longistriatus* Toskina, 2017, *T. rufulus* Toskina, 2017, *T. virgulatus* Toskina, 2017, *T. nigriculus* Toskina, 2017, *T. densipunctatus* Toskina, 2017, *T. atroruber* sp. n.

У первых двух видов обе латеральные бороздки доходят до базального края надкрылий; у *T. rufulus* середина заднегруди в продольных складках; у *T. virgulatus* на середине заднегруди бугорок с ямкой под ним; у *T. nigriculus* крупные точки исчезают на переднем углу переднеспинки и пунктировка на надкрыльях расположена лентами; у *T. densipunctatus* переднеспин-

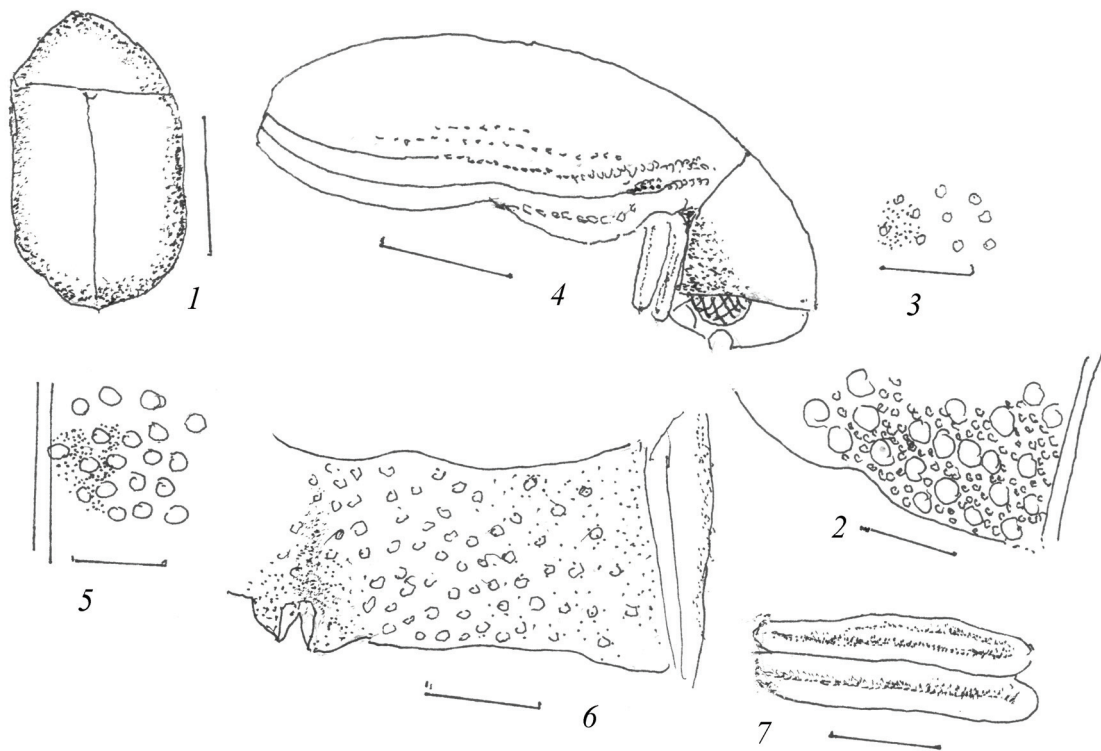


Рис. 4. *Tricorynus roveretoi* sp. n.: 1 – вид жука сверху; 2 – пунктировка на переднем углу переднеспинки; 3 – пунктировка на диске переднеспинки; 4 – вид тела сбоку; 5 – пунктировка на диске надкрылий; 6 – левая половина заднегруди; 7 – передняя и средняя голени. Масштаб: 0,1 мм (2, 3, 5); 0,2 мм (6, 7); 0,5 мм (4); 1,0 мм (1)

ка очень короткая: ширина превышает длину в 1,8 раза; от *T. atroruber* новый вид отличается беспорядочным расположением точек на надкрыльях, очень крупной и плотной пунктировкой на передних углах переднеспинки, двойной и неравномерно расположенной пунктировкой на заднегруди.

Подсем. Dorcatominae

***Caenocara boggianii* sp. n.** (рис. 5)

Г о л о т и п. [Paraguay], P-to 14 de Mayo. C. Boggianii, I-1897. (MCG).

О п и с а н и е. **Внешний вид.** Жук черно-коричневый; переднеспинка, голова, область латеральных бороздок – с темно-красным оттенком, бедра и голени коричневые; усики, начиная с 3-го членика, желтые; вентральная поверхность черная. Опушение торчащее, бледно-желтое, негустое. Блестящий. Длина тела превышает его ширину в 1,3 раза (рис. 5, 1).

Голова. Лоб выпуклый, пунктировка поверхности однородная, мелкая, идентична таковой на диске переднеспинки. Глаза глубоко разрезаны (рис. 5, 2), выпуклые, расположены друг от друга на расстоянии двух диаметров глаза. Усики 8-члениковые, с 3-члениковой булавой; 4-й и 5-й членики (жгутик) поперечные, остальные членики продольные (рис. 5, 3).

Ширина **переднеспинки** в 1,75 раза превышает ее длину; задние углы едва намечены, передние углы сильно вытянуты, слабо загнуты под голову. Переднеспинка равномерно выпуклая. Пунктировка поверхности на диске однородная, точки разделены расстояниями в 1–2 диаметра точки (рис. 5, 4), пунктировка переднего угла чуть плотнее: точки разделены расстояниями в один диаметр точки (рис. 5, 5).

Щиток треугольный. Длина **надкрылий** в 1,15 раза превышает их ширину и в 1,7 раза длину переднеспинки; надкрылья с двумя полными латеральными бороздками и неполной третьей под плечом, доходящей почти до половины надкрылья и немного продолженной в виде точек (рис. 5, 6). Латеральные бороздки в базальной половине очень глубокие. Пунктировка на диске, как и торчащее опушение, расположена не очень четкими лентами; точки в лентах находятся на расстояниях 1–1,5 диаметра точки (рис. 5, 7).

Заднегрудь впереди с грибовидным плоским выступом (рис. 5, 8). Пунктировка в центре расположена довольно плотными продольными рядами. Расстояния в ряду между точками меньше диаметра точки.

Длина 1,6 мм, ширина 1,2 мм.

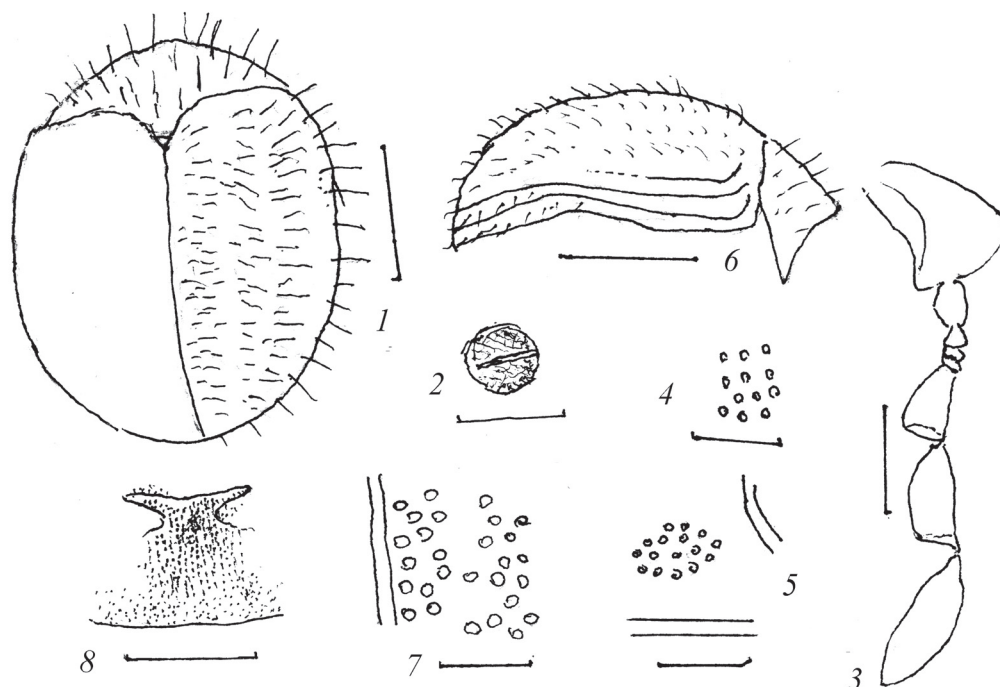


Рис. 5. *Caenocara boggianii* sp. n.: 1 – вид жука сверху; 2 – глаз; 3 – усик; 4 – пунктировка на диске переднеспинки; 5 – пунктировка на углу переднеспинки; 6 – вид тела сбоку; 7 – пунктировка на диске надкрылий; 8 – середина заднегруди. Масштаб: 0,1 мм (4, 5, 7); 0,2 мм (2, 3); 0,5 мм (1, 6, 8)

Этимология. Вид назван в честь собравшего коллекцию жуков г-на Боггиани.

Д и ф ф е р е н ц и а л ь н ы й д и а г н о з

Род *Caenocara* Thomson, 1859 широко представлен разными видами на всех континентах. Из Южной Америки описано несколько видов из Чили (работы Пика – Pic, 1923, Уайта – White, 1974: *C. discoidalis*, *C. germaini*, *C. humeralis*), вид и подвид (*C. rufimembris*, *C. r. corumbana*) из Бразилии (Pic, 1937), 3 вида (*C. aquila*, *C. costai*, *C. macropunctata*) из Парагвая (Toskina, 2000). Новый вид отличается от перечисленных южноамериканских видов (кроме бразильских, так как Пик не дает характеристики усиков) 8-члениковыми усиками (у перечисленных видов усики 9- и даже 10-члениковые), а также от *C. discoidalis* (Pic, 1923) – однородной пунктировкой заднегруди (у названных видов пунктировка заднегруди двойная); от *C. humeralis* White, 1974 и *C. macropunctata* Toskina, 2000 – нормально развитыми плечами (у названных видов плечи выдаются углом); от *C. aquila* Toskina, 2000 и *C. costai* Toskina, 2000 – более плотной пунктировкой поверхности (у нового вида на переднеспинке точки на расстояниях 1–2 своих диаметров, а у первого из названных видов точки на переднеспинке на расстояниях 2–4 своих диаметров, у второго вида – 1,5–3 диаметров точки); от *C. germaini* (Pic, 1923) новый вид отличается видом заднегруди (у *C. germaini* за передней грибовидной лопастью ямка, от которой отходит морщина, чего нет у *C. boggianii*);

от *C. rufimembris* Pic, 1937 и *C. r. corumbana* (Pic, 1937) новый вид отличается от первого цветом (*C. rufimembris* черный с рыжими ногами, а *C. boggianii* черно-коричневый с коричневыми ногами) и упорядоченной пунктировкой на надкрыльях (у *C. rufimembris* пунктировка на надкрыльях разбросанная), а от второго – упорядоченным опушением (*C. r. corumbana* – «лохматый»).

Замечание. Описания видов у Пика слишком короткие, чтобы можно было сделать достоверные выводы. Но все же нам кажется, что *C. rufimembris* var. *corumbana* является не вариететом или подвидом, а самостоятельным видом *Caenocara corumbana* stat. nov. Более подробно этот вопрос мы разбирать не можем, не имея коллекционного материала, а имея только краткие описания видов у Пика.

***Calymmaderus silvestrii* sp. n.** (рис. 6).

Г о л о т и п. [Brazil], Urucu, Matto Grosso, IX.1900. F. Silvestri. (MCG).

О п и с а н и е. **Общий вид.** Жук темно-красный, блестящий. Лоб рыжеватый. Опушение очень мелкое, очень тонкое, темно-серое, лежащее, плохо заметное. Длина тела превышает его ширину в 2,2 раза (рис. 6, 1).

Голова. Лоб плоский. Глаза большие, овальные, немного выпуклые, расположены друг от друга на расстоянии одного вертикального диаметра глаза.

Ширина **переднеспинки** в 1,5 раза превышает ее длину. Переднеспинка уже надкрылий, без

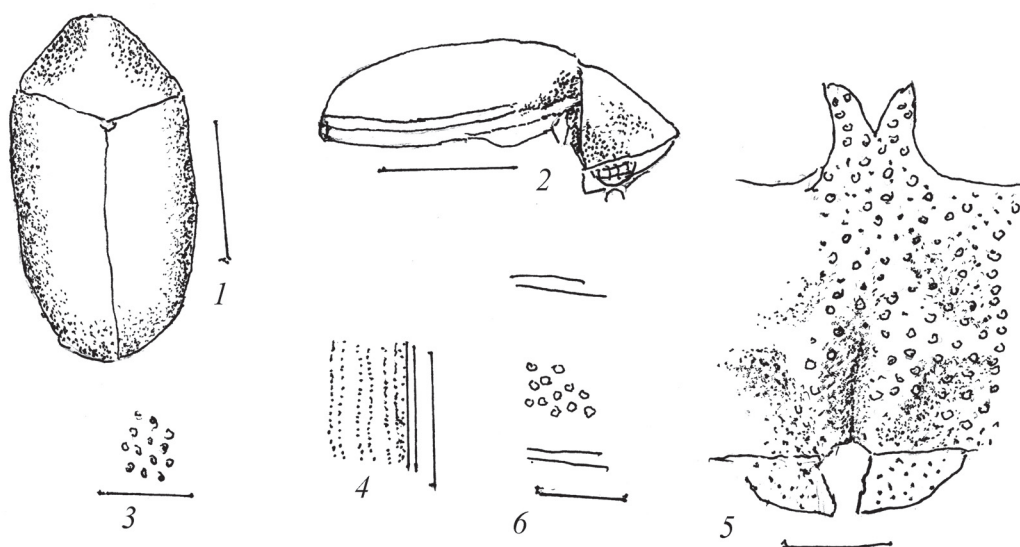


Рис. 6. *Calymmaderus silvestrii* sp. n.: 1 – вид жука сверху; 2 – вид тела сбоку; 3 – пунктировка на диске переднеспинки; 4 – точечные ряды на диске надкрылий; 5 – середина заднегруди; 6 – пунктировка на 2-м стерните брюшка. Масштаб: 0,1 мм (3, 6); 0,2 мм (5); 0,5 мм (4); 1,0 мм (1, 2)

бокового канта, без горба, почти не выпуклая, сужается к переднему краю, бока вдавлены, если смотреть сверху; передние углы острые, задние углы не выражены (рис. 6, 2). Поверхность в однородной мелкой пунктировке, расстояния между точками составляют 1–1,5–2 диаметра точки на диске (рис. 6, 3) и 0,25–0,5 – на передних углах.

Щиток полукруглый, маленький. Длина **надкрылий** в 1,7 раза превышает их ширину и в 2,75 раза длину переднеспинки. Надкрылья с двумя латеральными, очень резкими бороздками, из которых верхняя бороздка не доходит до базального края надкрылья, а нижняя у базального края расширена. Поверхность каждого надкрылья с 9 сдвоенными рядами точек (рис. 6, 4).

Базальный край **заднегруди** с выступом в виде «вилки». Дистальная половина заднегруди со срединной бороздкой. Пунктировка неравномерная: двойная и более мелкая – у базального и дистального краев и в центре за «вилкой»; более крупная и однородная – на боковых частях (рис. 6, 5).

Пунктировка на **брюшных** стернитах неясно двойная; расстояние между крупными точками на 2-м стерните равно примерно 1 диаметру точки (рис. 6, 6).

Длина 3,55 мм, ширина 1,60 мм.

Этимология. Вид назван в честь г-на Сильвестри, нашедшего этого жука.

Д и ф ф е р е н ц и а л ь н ы й д и а г н о з

Пик (Pic) описал из Бразилии около трех десятков видов рода *Calymmaderus*. Они почти все (за исключением нескольких видов) вошли в определительную таблицу американских *Calymmaderus*, составленную Уайтом (White, 1983). Большинство видов или с заметным опушением или без латеральных бороздок, и только

2 вида – *C. nigricolor* Pic, 1904 и *C. subattenuatus* Pic, 1904 – практически без опушения и с латеральными бороздками. Новый вид отличается от них цветом (первый жук черный, второй красно-коричневый), присутствием сдвоенных рядов точек на надкрыльях, плоским лбом (у жука второго вида лоб заметно выпуклый), распределением пунктировки на заднегруди (у *C. nigricolor* и *C. subattenuatus* более крупные точки расположены у апикального края, а у дистального края или исчезают (*C. nigricolor*) или уменьшаются (*C. subattenuatus*). А у нового вида крупные точки расположены на середине боковых частей заднегруди. Не вошедшие в таблицу виды Пика, найденные в Бразилии, Боливии и Французской Гвиане (*C. anobioides* (Pic, 1942), *C. bolivianus* (Pic, 1942), *C. minutissimus* (Pic, 1942), *C. multistriatus* (Pic, 1942), *C. suturalis* (Pic, 1902)), также существенно отличаются от нашего вида: *C. minutissimus* очень маленький, с длинным опушением; у *C. multistriatus* поверхность надкрылий в бороздках; у *C. bolivianus* надкрылья с одной латеральной бороздкой; *C. anobioides* рыжий, опушенный, надкрылья с двумя редуцированными латеральными бороздками; *C. suturalis* опушенный, поверхность надкрылий в беспорядочной пунктировке, шов надкрылий окаймлен черным, каждое надкрылье закруглено на конце. Описанный Эспаньолом из Бразилии *Calymmaderus comasi* Español, 1987 не имеет бороздок (наш вид с двумя латеральными бороздками), 5-й брюшной стернит с выемкой по краю, прерванной посередине (Español, 1987), чего нет у нашего вида.

Автор сердечно благодарит А.В. Свиридова (Зоологический музей Московского ун-та им. М.В. Ломоносова), И.Н. Проворову и Н.Л. Клепикову (Москва) за большую помощь в работе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[REFERENCES]

- Тоскина И.Н.* Новые виды жуков-точильщиков рода *Tricorynus* Waterhouse, 1849 из Парагвая (Coleoptera: Ptinidae: Mesocoelopodinae) // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. 2017а. Т. 122. Вып. 1. С. 26–36. [*Toskina I.N.* Novye vidy zhukov-tochil'shchikov roda *Tricorynus* Waterhouse, 1849 iz Paragvaya (Coleoptera: Ptinidae: Mesocoelopodinae) // Byul. Mosk. o-va ispytatelej prirody. Otd. biol. 2017a. T. 122. Vyp. 1. S. 26–36].
- Тоскина И.Н.* Новые виды жуков-точильщиков из Парагвая (Coleoptera: Ptinidae) // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. 2017б. Т. 122. Вып. 1. С. 37–46. [*Toskina I.N.* Novye vidy zhukov-tochil'shchikov iz Paragvaya (Coleoptera: Ptinidae) // Byul. Mosk. o-va ispytatelej prirody. Otd. biol. 2017b. T. 122. Vyp. 1. S. 37–46].
- Español F.* Notas sobre Anóbidos (Col.) // Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. 1970. Vol. 40. No 7. P. 457–482.
- Español F.* Nuevos datos sobre la sección *Calymmaderus* (Coleoptera, Anobiidae, Dorcatominae) // Elytron. 1987. Vol. 1. P. 37–49.
- Fall H.C.* Revision of the Ptinidae of Boreal America // Transactions of the American Entomological Society. 1905. Vol. 31. P. 97–296.

- Pic M.* Diagnoses de Coléoptères nouveaux // *Le Naturaliste*. 1902. T. 24. No 360. P. 55.
- Pic M.* Essai dichotomique sur les *Eupactus* Lec. et genres voisins, du Brésil // *L'Échange, Revue Linnéenne*. 1904. T. 20. No 233. P. 36–38.
- Pic M.* Nouveautés diverses // *Mélange exotico-entomologiques*. 1923. Fasc. 39. P. 3–32.
- Pic M.* Nouveautés diverses // *Mélange exotico-entomologiques*. 1937. Fasc. 69. P. 1–36.
- Pic M.* Opuscula martialis VII // *L'Échange, Revue Linnéenne*. Numéro spécial. 1942. Juin. P. 5–6.
- Toskina I.N.* New species of Anobiidae (Coleoptera) from Paraguay // *Russian Entomological J.* 1993. Vol. 2. No 1. P. 23–34.
- Toskina I.N.* New wood-boring beetles (Coleoptera: Anobiidae) from Paraguay // *Russian Entomological J.* 2000. Vol. 9. No 3. P. 199–240.
- White R.E.* The Anobiidae of Ohio // *Bulletin of the Ohio Biological Survey, New Ser.* 1962. Vol. 1. No 4. P. 1–58.
- White R.E.* Dorcatominae and Tricoryninae of Chile (Coleoptera: Anobiidae) // *Transactions of the American Entomological Society*. 1974. Vol. 100. No 2. P. 191–253.
- White R.E.* Keys to Neotropical species of *Calymmaderus* Solier and species of *Calythea* White, with taxonomic notes (Coleoptera: Anobiidae) // *Proceedings of the Entomological Society of Washington*. 1983. Vol. 85. No 2. P. 229–250.

Поступила в редакцию / Received 07.12.2017

Принята к публикации / Accepted 10.01.2018

NEW GENUS AND SOME NEW SPECIES OF WOOD-BORER BEETLES FROM SOUTH AMERICA (COLEOPTERA: PTINIDAE)

*I.N. Toskina*¹

Pseudoclada gen. n. (subfam. Eucradinae). Body elongate-flattened, slightly narrowed to apex, 2.5–2.6 times as long as wide. Shoulders well developed. Pubescence fine, bristly, suberect. Head. Frons flat, with a process near each eye. Eyes small, round, convex, without notches and slits. Antennae 11-segmented, without club; segments with rami from third segment in male. In all probability, antennal segments serrate in female, as in the other species of the genera of this subfamily. Last segments of mouth palpaе have the appearance of slightly elongated triangular plates of almost the same size. Pronotum transverse, without any bulging or gibbosity. Pronotum with a portion of side margin at the well pronounced posterior angle. There is a longitudinal costa above and in front of side margin. Pronotal basal margin is as wide as elytral basal margin. Scutellum triangular. Elytra with thin striae running to apex and more distinct on sides. Punctuation of surface not forming striae. Elytra slightly narrowing to apex. Lateral margins without emarginations for the hind legs. Mesosternum without excavation for legs. Metasternum without groove in the middle and without proximal process. Anterior margin of metasternum not emarginate for the reception of the middle coxae. Its distal margin does not form excavation together with the first abdominal sternite for the reception of hind legs. Legs. Femora stout; tibiae thin, longer than femora. Middle and hind tibiae with two spinules on tops. Fore and middle coxae are conic. Fore coxae approximated but not touching, middle coxae separated by narrow process of prosternum. Tarsi: 3rd segment small, slightly emarginate dorsally, 4th segment strongly emarginate dorsally; 1st and 5th segment very long. Abdominal sternites are free; first suture single. Aedeagus: parameres without lateral processes.

Pseudoclada tenuistrigata sp. n. is the type species.

Pseudoclada tenuistrigata sp. n. Beetles nearly black; middle and hind tibiae and tarsi light brown. Antennae black. Elytra of the paratype dark brown with rufousish spot behind middle. Pubescence fine, silvery, bristly, suberect. Body flattened, slightly narrows to apex, 2.5–2.6 times as long as wide (Fig. 1, 1). Eyes separated by 2 vertical diameters of an eye. Antennae of a male: 1st segment thick, slightly falciform, 2nd segment small, oblong, 3rd segment with ramus which is twice as long as the segment itself; ramus of 4th segment is a little longer than elongated segment itself; the following segments little by little get longer, and rami are a little more long than every segment (Fig. 1, 2). Last segment of palpus maxillare is shown in Fig. 1, 3; the same of palpus labiale in Fig. 1, 4. Pronotum 1.4–1.5 times as wide as long. Posterior angles distinct, rectangular, are formed with very short side margin; there is a longitudinal costa above and in front of this side margin; the costa does not reach pronotal anterior margin (Fig. 1, 5). Punctuation is very dense on disc, punctures separated by 0.25–0.5 diameter of a

¹ Toskina Irina Nikolaevna (nina_11235813@mail.ru).

puncture (Fig. 1, 6). Elytra 1.95–2.0 times as long as wide and 3 times as long as pronotum, a little narrowing to apex. Surface with very thin striae. Elytral surface on disc with rather dense punctation formed by punctures of different sizes (Fig. 1, 7). Metasternum: surface with rather dense, varied punctation. Hind tarsus is 0.75 times as long as its tibia; 1st segment twice as long as the 2nd one, 3rd and 4th segments are very short, 4th segment strongly emarginate dorsally; 5th segment nearly twice as long as the 2nd one (Fig. 1, 8). Aedeagus in Fig. 1, 9. Length 3.7 mm. Argentina.

Xyletinomorphus herbsti sp. n. (subfam. Xyletininae). Beetle black-brown; nearsutural interstriae brownish-red in apical quarter, antennae, last segments of mouth palpaе, and tarsi grey-yellow. Abdomen rufous. Pubescence light brown, fine, a little suberect on sides. Body twice as long as wide (Fig. 2, 1). Eyes round, without notch, separated by 2.5 vertical diameters of an eye. Antennae 11-segmented, with 3-segmented club, 4 to 8 segments serrate (Fig. 2, 2). Last segment of palpus maxillare is triangular, elongated, flattened (Fig. 2, 3). Pronotum 1.5 times as wide as long, with full side margin and without gibbosity; anterior angles rectangular, posterior angles nearly absent (Fig. 2, 4). Elytra 1.6 times as long as wide and 2.46 times as long as pronotum. Surface with thin striae; interstriae flattened on disc, convex on sides. Striae connected on elytral apex just like in the species of the genus *Xyletinus*. Surface with transverse microwrinkles. Metasternum with two pits in the centre. Middle stria absent (Fig. 2, 5). Fore coxae approximated, middle coxae separated. Tibiae with external groove. Tarsi short; 1st tarsimere is the longest, the rest ones are very short; 4th tarsimere emarginate dorsally (Fig. 2, 6). Abdominal sternites free. Length 4.25 mm. Chile. *X. herbsti* differs from *X. chilensis* Pic, 1923 by colour (the colour of the latter is rufous).

Tricorynus atroruber sp. n. (subfam. Mesocoelopodinae). Beetle dark red, tarsi greyish-yellow. Pubescence yellowish-grey, appressed, arranged unevenly, directed obliquely near elytral suture. Body 1.84 times as long as wide (Fig. 3, 1). Eyes shortly oval, separated by 3 vertical diameters of an eye. Antennae 10-segmented, with 3-segmented club. Pronotum 1.6 times as wide as long; anterior angles acute, reflexed down to the lower side of the head. Posterior angles obtuse, rounded, slightly flattened (Fig. 3, 2). Disc evenly slightly convex from front to back. Sides narrowing forward. Basal margin slightly two-emarginate. Surface with dual punctation. Large punctures separated by 1–2 puncture diameters on disc (Fig. 3, 3), and separated by 3–5 puncture diameters on anterior angles (Fig. 3, 4). Elytra 1.44 times as long as wide and 2.36 times as long as pronotum, with two lateral striae. Lower stria reaches elytral basal margin, upper stria does not reach basal margin by 1/4 and runs forward as a puncture row. Lateral margins emarginate for hind legs (Fig. 3, 2). Surface with dual punctation; large punctures arranged in rows, in which punctures are separated by 1 or a little more puncture diameter (Fig. 3, 5); large punctures disappear at basal margin. Small punctures are very dense. Mesosternum without hook. Metasternum without carina and distinct fossae. Surface with rather small punctation; punctures arranged more or less evenly, separated by 1 and less puncture diameter in the centre and 1–2 puncture diameters on side parts (Fig. 3, 6). Fore tibiae with two grooves, upper groove shortened (Fig. 3, 7). Middle and hind tibiae with a groove. Length 2.5 mm. Argentina. The new species belongs to the species of *Tricorynus* without mesosternal hook and metasternal carina, with two lateral striae from which the lower one reaches the basal margin of elytra. These species have the following differences from the new species. *T. perparvus* Toskina, 2017 and *T. longistriatus* Toskina, 2017 with both lateral striae attaching the basal margin; metasternum with longitudinal wrinkles in its centre in *T. rufulus* Toskina, 2017; metasternum in the centre with a tubercle and a pit under it in *T. virgulatus* Toskina, 2017; punctation arranged in bands on elytral disc in *T. nigriculus* Toskina, 2017; punctation is irregular on elytral disc in *T. roveretoi* sp. n.; pronotum is very short (1.8 times as wide as long) in *T. densipunctatus* Toskina, 2017.

T. roveretoi sp. n. Pronotum brown, elytra black-brown, hind femora rufousish. Pubescent grey, appressed, arranged unevenly. Body 1.8 times as long as wide (Fig. 4, 1). Eyes round, without notch, separated by 2 vertical diameters of an eye. Antennae 10-segmented, with 3-segmented club. Pronotum without gibbosity, 1.56 times as wide as long. Anterior angles acute, reflexed down to the lower side of the head; posterior angles strongly rounded. Side margin emarginate before posterior angles (Fig. 4, 2). Surface with dual punctation; large punctures separated by 2–3 puncture diameters on disc (Fig. 4, 3); punctures very large and arranged densely on anterior angles (Fig. 4, 2). Elytra 1.4 times as long as wide and 2.3 times as long as pronotum, with two lateral striae. Lower stria reaches elytral basal margin; upper stria is very short and runs forward as dense puncture row. There are two short puncture rows above upper stria (Fig. 4, 4). Elytral surface with dual punctation; large punctures arranged irregularly and

separated by 0.5–1 diameter of a puncture (Fig. 4, 5). Mesosternum without hook. Metasternum without carina and with longitudinal vallecule in the centre. Surface with dual punctation; large punctures nearly disappear on lateral parts of sides; distal part of the centre with small, dense punctation (Fig. 4, 6). Fore tibiae with two grooves, of which the upper groove is shortened; middle tibiae with a groove (Fig. 4, 7). Abdominal surface with small, thinned out punctation. Length 2.5 mm. Argentina. The new species belongs to a group of species of the genus *Tricorynus* with two lateral striae with the lower stria reaching the basal elytral margin. They have the following differences from the new species. *T. perparvus* Toskina, 2017 and *T. longistriatus* Toskina, 2017 with both lateral striae attaching the elytral basal margin. Metasternum with longitudinal wrinkles in its centre in *T. rufulus* Toskina, 2017 and with a tubercle and a pit under it in the centre of metasternum in *T. virgulatus* Toskina, 2017. Punctation arranged in bands on the elytral disc and large punctures disappear on anterior angles in *T. nigriculus* Toskina, 2017. *T. densipunctatus* Toskina, 2017 is equipped with very short pronotum: 1.8 times as wide as long. *T. atroruber* sp. n. has very large and dense punctures on anterior angles and irregularly arranged punctures on the elytral disc.

Caenocara boggianii sp. n. (subfam. Dorcatominae). Dorsal surface black-brown, ventral surface black; pronotum, head, space of lateral striae tinged with dark red; antennae yellow from the 3rd segment, femora and tibiae brown. Pubescence pale-yellow, erect, not dense. Shining. Body 1.3 times as long as wide (Fig. 5, 1). Eyes with deep notch, round, convex, separated by 2 diameters of an eye (Fig. 5, 2). Antennae of 8 segments, with club of 3 segments. 4th and 5th segment transverse, the rest segments oblong (Fig. 5, 3). Pronotum 1.75 times as wide as long; anterior angles strongly elongated, slightly reflexed down to the lower side of the head, posterior angles obtuse. Punctures uniform, separated by 1–2 diameters of a puncture on disc (Fig. 5, 4), and 1 diameter of a puncture on anterior angles (Fig. 5, 5). Elytra 1.15 times as long as wide and 1.7 times as long as pronotum, with two complete lateral striae and 3rd short stria (Fig. 5, 6). Punctation and pubescence on disc arranged in not very distinct bands in which punctures are separated by 1–1.5 puncture diameters (Fig. 5, 7). Metasternum with fungiform flat process in front (Fig. 5, 8). In the centre punctation arranged by rather dense longitudinal rows in which punctures are separated by less than 1 diameter of a puncture. Length 1.6 mm. Paraguay. The new species differs from the other species of *Caenocara* found in South America mainly by antennae of 8 segments and punctation of metasternum with dense longitudinal puncture rows.

Calymmaderus silvestrii sp. n. Beetle dark red, shining. Frons rufousish. Pubescence dark grey, appressed, hardly seen. Body 2.2 times as long as wide (Fig. 6, 1). Frons flattened. Eyes oval, separated by 1 vertical diameter of an eye. Pronotum 1.5 times as wide as long, without side margin, without gibbosity, slightly convex, more narrow than elytra. Pronotal sides impressed when viewing from above; anterior angles acute, posterior angles not expressed (Fig. 6, 2). Surface with uniform small punctation, punctures separated by 1–2 puncture diameters on disc (Fig. 6, 3), and 0.25–0.5 puncture diameters on anterior angles. Elytra 1.7 times as long as wide and 2.75 times as long as pronotum. Elytra with 2 strong lateral striae; upper stria does not reach basal elytral margin; lower stria widened near basal margin. Surface of each elytron with 9 double puncture rows (Fig. 6, 4). Basal margin of metasternum with process in the form of a “fork”. Distal half of metasternum with median groove. Punctation dual and fine at basal and distal margins and in the centre behind the “fork”, but uniform and large in the middle of side parts (Fig. 6, 5). Abdominal sternites with unclear dual punctation; large punctures separated by 1 puncture diameter on the 2nd sternite (Fig. 6, 6). Length 3.55 mm. Brazil. The new species differs from the other Brazilian species by the absence of visible pubescence, by two elytral lateral striae, by punctation on metasternum, by double puncture rows on elytra, by dark red colour.

All holotypes are deposited in the collection of the Museo civico di storia naturale di Genova.

Key words: *Caenocara*, *Calymmaderus*, *Pseudoclada*, *Tricorynus*, *Xyletinomorphus*, Dorcatominae, Eucradinae, Mesocoelopodinae, Xyletininae, Ptinidae, Coleoptera, Argentina, Brazil, Chile, Paraguay, new genus, new species.

УДК 595.789

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ И СИСТЕМАТИКЕ *TOMARES DESINENS* NEKRUTENKO ET EFFENDI, 1980 (LEPIDOPTERA, LYCAENIDAE) В ИРАНЕ

К.А. Колесниченко¹

Приведены новые данные по распространению голубянки *Tomares desinens* Nekrutenko et Effendi, 1980 (Lepidoptera, Lycaenidae) в северо-западном Иране (провинция Хамадан, хребет Кухе-Эльвенд). Показано, что внешние признаки бабочек соответствуют номинативному подвиду, несмотря на то, что местообитание описываемой популяции расположено в непосредственной близости от известного ареала *Tomares desinens meber* Koçak et Kemal, 2005.

Ключевые слова: Lepidoptera, Lycaenidae, *Tomares desinens*, распространение, Иран.

T. desinens был описан Ю.П. Некрутенко и Р.М.-Е. Эффенди (Nekrutenko, Effendi, 1980) из Южного Азербайджана (Talysh Mountains: Zuvand: Hili-dara). В. Назари (Nazari, 2003) приводит этот вид для северного Ирана (провинции Восточный Азербайджан, Зенджан, Казвин и Тегеран). Позже с территории восточной Турции описан своеобразный подвид *meber* Koçak et Kemal, 2005 (Kemal, Koçak, 2005), а с территории северного Ирана – подвид *alborzicus* Weidenhoffer et Bozano, 2007 (Bozano, Weidenhoffer, 2007). Ряд авторов приводит *T. desinens meber* для территории Иранского Курдистана (Bozano, Weidenhoffer, 2007; Tshikolovets et al., 2014).

В апреле 2016 г. этот редкий вид был собран нами в провинции Хамадан в предгорьях горного массива Кухе-Эльвенд. Интересно, что бабочки обнаруженной популяции внешне очень близки к номинативному подвиду, несмотря на то, что их местообитание расположено в непосредственной близости от известного ареала подвида *meber*.

Терминология рисунка крыла и строения генитального аппарата даны нами в соответствии с Ю.П. Некрутенко (1985). Написание географических названий на русском языке дано нами в соответствии со справочной картой Иран..., 1986 и физико-географическим очерком Ирана (Петров, 1955). Написание географических названий на латинице дано нами в соответствии с General Map of Iran, 2005.

Сокращения, принятые в статье: ИЗ НАНУ – Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена Национальной академии наук Украины, Киев; ПК – переднее крыло; ВСК – верхняя сторона крыльев; НСК – нижняя сторона крыльев; ВСПК – верхняя сторона переднего крыла; НСПК – нижняя сторона переднего крыла; ВСЗК – верхняя сторона заднего крыла; НСЗК – нижняя сторона заднего крыла

М а т е р и а л: 36 ♂♂, 23 ♀♀, Iran, Hamadan Prov., 15 km WSW Hamadan t., N 34°43'30'', E 48°22'12'', 2260 m., K. Kolesnichenko leg.

Признаки наших экземпляров вполне соответствуют признакам номинативного подвида *T. desinens* (рис. 1). Тем не менее для бабочек из провинции Хамадан характерно некоторое своеобразие.

С а м е ц (рис. 1, А–Б). Размах крыльев 9–11 мм. Вершина ПК заострена. Красное поле ВСПК с малозаметной узкой темной андрокониальной областью в виде штриха вдоль жилки вентральной стороны центральной ячейки и темно-коричневыми субкостальным, базальным и внешним краями. ВСЗК – темно-коричневая с красным полем, занимающим область между жилками М3 и 3А у внешнего края крыла. Необходимо отметить, что красные поля ВСК по размеру больше, чем у исследованного нами паратипа, красная область которого не заходит за жилку М2. Белая маргинальная полоса НСПК выражена в той же степени, что и у экземпляров из южного Азербайджана (рис. 1, Д–Е). Область

¹ Колесниченко Кирилл Анатольевич – науч. сотр. кафедры энтомологии биологического факультета МГУ, канд. биол. наук (kkolesnichenko@gmail.com).

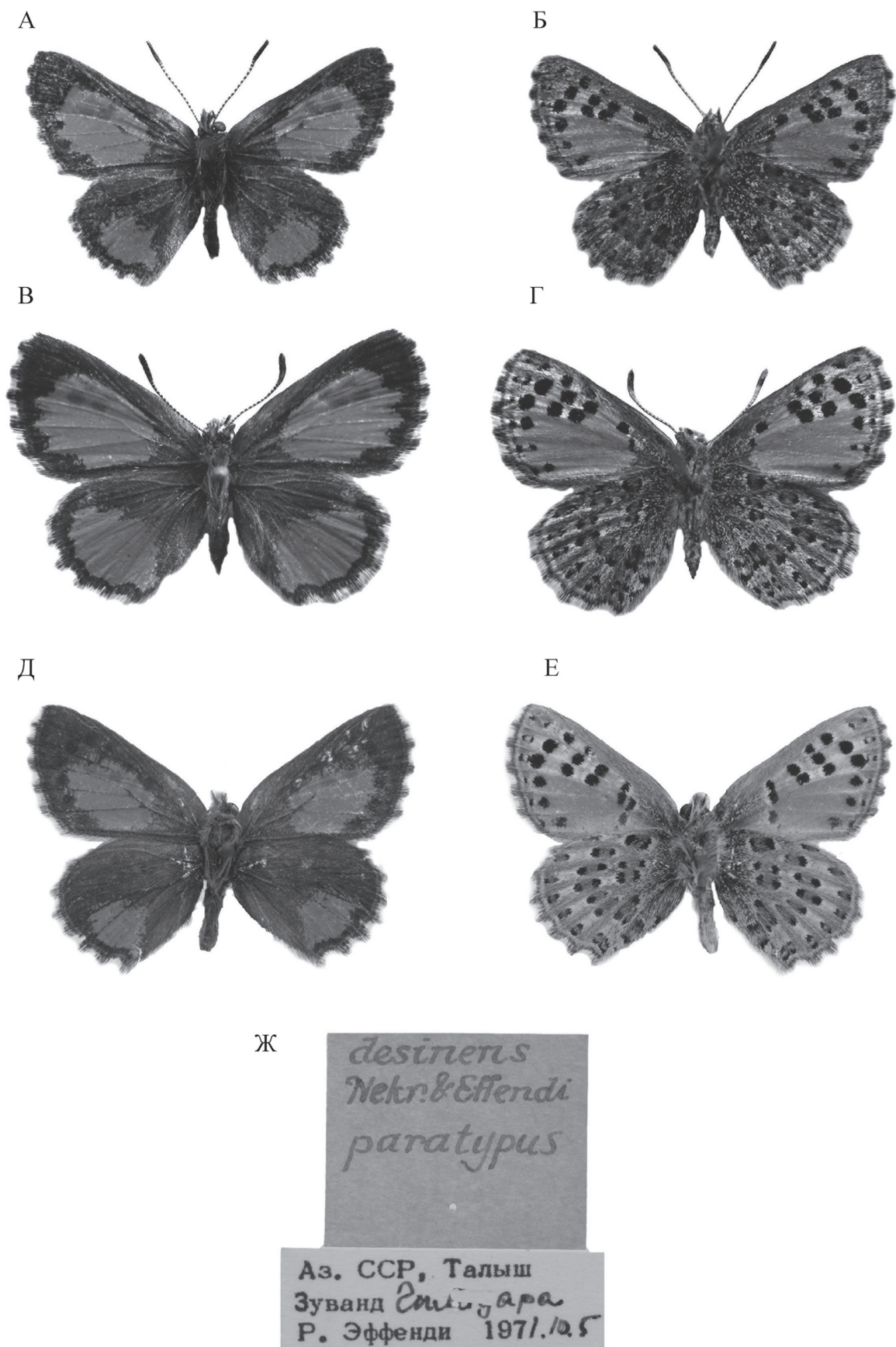


Рис. 1. *Tomares desinens desinens* Nekrutenko et Effendi, 1980. Общий вид самцов и самки: А–Б. Самец. Iran, Hamadan Prov., 15 км WSW Hamadan t. (А – ВСК, Б – НСК); В–Г. Самка. Iran, Hamadan Prov., 15 км WSW Hamadan t. (В – ВСК, Г – НСК); Д–Ж. Самец. Паратип *Tomares desinens* Nekrutenko et Effendi, 1980 (ИЗ НАНУ) (Д – ВСК, Е – НСК, Ж – этикетки)

между дискальными и постдискальными точками у костального края покрыта многочисленными белыми чешуйками. Дистально от темного базального затемнения, покрытого светлыми чешуйками, расположена пара черных точек. Субмаргинальная область сильно затемнена в отличие от номинативного подвида. Особым своеобразием характеризуется сильно затемненный основной фон НСЗК. Однако в целом рисунок НСЗК соответствует исследованному нами паратипу *Tomares desinens* (рис. 1, Д–Ж) и состоит из пяти рядов черных точек с белыми штрихами между ними. Белая маргинальная линия яркая и хорошо выраженная.

С а м к а (рис. 1, В–Г). Размах крыльев 10–12 мм. Рисунок крыльев сходен с таковым у самца. Отличается большим развитием красных полей ВСК и округлыми ПК.

Гениталии самца (рис. 2, А–Б) сходны с номинативным подвидом. Небольшие лопасти ункуса листовидные, на концах сильно склеротизованы. Ветви гнатоса крючковидные, дистально утон-

ченные. Шиповидный боковой отросток вальвы короткий (рис. 2, А). Тонкий эдеагус (рис. 2, Б) S-образно изогнут, на везике имеется корнугус.

Гениталии самки (рис. 2, В) характеризуются постепенно сужающимся дуктусом с резким изгибом в месте перехода в бурсу.

Таким образом, исследованные нами экземпляры характеризуются маленьким размером, вполне сравнимым с размером номинативного подвида. Степень развития и выраженность красных полей ВСК соответствует таковым у номинативного подвида. Гениталии имеют сходство с гениталиями *ssp. desinens* благодаря наличию коротких шиповидных боковых выростов вальвы.

Согласно последним данным (Tshikolovets et al., 2014), в Иране номинативный подвид распространен в горных районах провинций Ардабиль (Talesh Mts., 20 km S Khalkhal, Gollijeh), Казвин (Kafarmeidan, Alamut pass) и Зенджан (Taham Den vill., Hezar Rud vic.). Подвид *alborzicus* распространен восточнее по

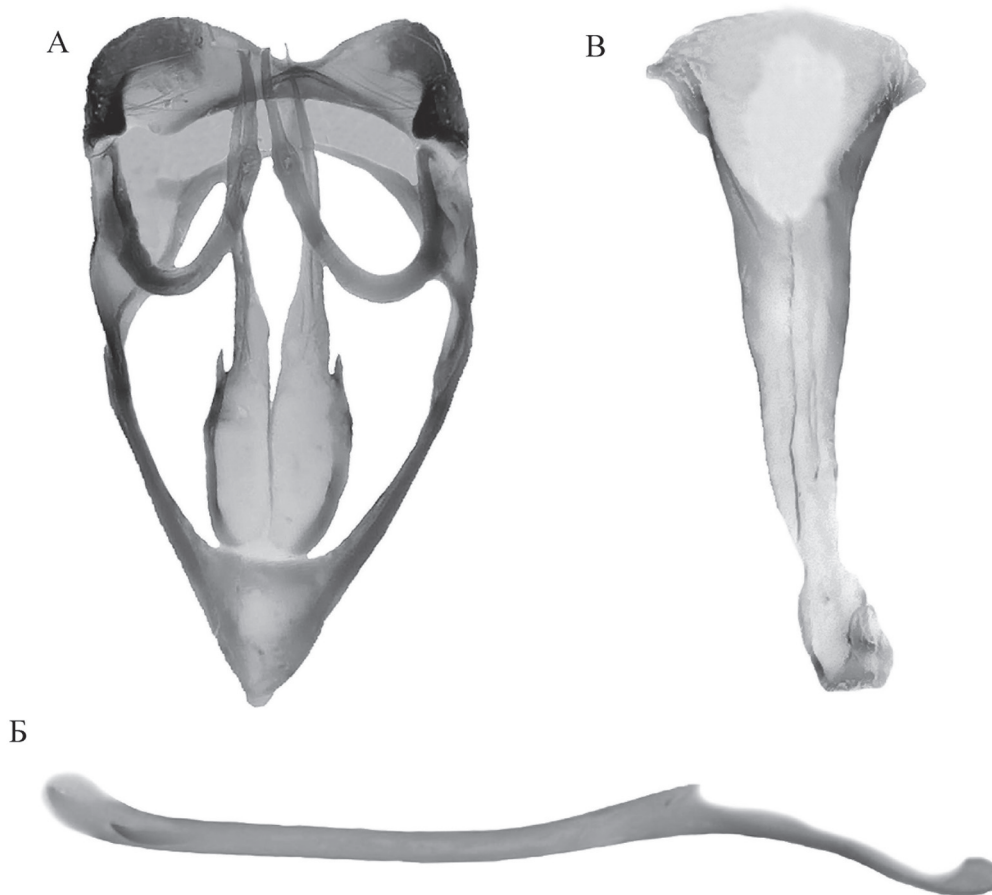


Рис. 2. *Tomares desinens desinens* Nekrutenko et Effendi, 1980. Гениталии самца и самки: А–Б гениталии самца. (А – общий вид сверху, Б – эдеагус, вид сбоку); В – гениталии самки

хребту Эльбурс (Bozano, Weidenhoffer, 2007) в провинции Тегеран (Ghachsar, Nesa и Kendevan Südseite). Необходимо отметить, что В. Чиколовец с соавторами рассматривали таксон *alborzicus* в качестве синонима номинативного подвида. Основные отличия таксона *alborzicus*: большие размеры как самцов, так и самок (11,7–13 и 12,2–14,2 мм соответственно), широкие темные области (в сравнении со светлыми перевязями) НСЗК, более темные красные поля НСПК и другие мелкие детали рисунка. Необходимо отметить, что признак степени выраженности оттенка красных областей (более светлый или более темный) у разных подвигов *T. desinens*, на наш взгляд, является весьма сомнительным. У изображенных в первоописании голотипа (самец) и паратипа (самка) светлые красные поля НСПК (как и ВСК) мало отличаются от таковых самцов и самок из Талыша, изображенных здесь же (Bozano, Weidenhoffer, 2007).

Гениталии самцов таксона *alborzicus* характеризуются длинными (в сравнении с номинативным подвидом) боковыми выростами вальвы.

Ssp. meber представляет собой наиболее характерный подвид *T. desinens*. По литературным данным (Bozano, Weidenhoffer, 2007; Tshikolovets, et al., 2014), в Иране *ssp. meber* распространен в провинциях Курдистан (Sahrifabad), Керманшах (Kerend, Ridjab), Западный Азербайджан (That-e Soleyman) и западной части провинции Зенджан (Taham Den). Внешне этот таксон характеризуется светло-коричневой маргинальной полосой НСК и охристыми перевязями в дискальной, постдискальной и субмар-

гинальной областях НСЗК (у номинативного подвида и *ssp. alborzicus* эти перевязи имеют темно-коричневый окрас).

Таким образом, известный ареал *T. desinens* распадается на две части. Ареал номинативного подвида и морфологически близкого к нему *ssp. alborzicus* покрывает горные системы Талышских гор, Богровдага, а также западного и центрального Эльбурса. Ареал подвида *meber* расположен в отрыве от основного ареала *T. desinens* и ограничен зоогеографической областью, включающей в себя Восточную Турцию и иранский Курдистан с прилежащими территориями. Наши экземпляры пойманы в отрыве от основного ареала номинативного подвида в горном массиве Кухе-Эльвенд. Необходимо отметить, что горы Кухе-Эльвенд расположены обособленно к северо-востоку от горной системы Загрос, а от отрогов горной системы Эльбурс отделены обширной Хамаданской равниной. Место поимки *T. desinens* расположено достаточно близко к крайней восточной известной точке распространения *ssp. meber* в провинции Курдистан. Интересен тот факт, что наши экземпляры морфологически почти полностью совпадают с номинативным подвидом (за исключением затемненного фона НСЗК) и не являются переходными или отчасти несущими морфологические черты подвида *meber*, как этого можно было бы ожидать. Данный факт может свидетельствовать о более тесных фаунистических связях массива Кухе-Эльвенд с горами северо-западного Ирана (северо-западный Эльбурс и Богровдаг), чем с географически близкими горами Иранского Курдистана.

Работа выполнена при поддержке государственной темы № АААА-А16-116021660095-7.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[REFERENCES]

- Иран. Справочная карта. М., 1986. [Iran: Spravochnaya karta. M., 1986].
- Некрутенко Ю.П. Булавоусые чешуекрылые Крыма. Определитель. Таб. I–XXIV. Киев, 1985. 152 с. [Nekrutenko Yu.P.. Bulavousye cheshuekrylye Kryma: Opredelitel'. Tab. I–XXIV. Kiev, 1985. 152 s.].
- Петров М.П. Иран (Физико-географический очерк). М., 1955. 184 с. [Petrov M.P. Iran (Fiziko-geograficheskij ocherk). M., 1955. 184 s.].
- Bozano G.G., Weidenhoffer Z. Lycaenidae. Part III. Subfamily Theclinae, Tribes Tomarini, Aphnaeini and Theclini (partim) / G.G. Bozano (Ed.) Guide to the Butterflies of the Palearctic Region. Milano, 2007. 97 p.
- General map of Iran. Geographical and cartographic institute. Tehran, 2005.
- Kemal, M., Koçak, A. Ö. Annotated Checklist of the Lepidoptera of Çatak Valley (Van Province, Turkey). Part I // Priamus. Vol. 11(3). 2005. P. 29–59.
- Nazari W. Butterflies of Iran. Iran, National Museum of Natural History. Tehran, 2003. P. 1–74.
- Nekrutenko Y.P., Effendi R.M.E. A new species of *Tomares* from Talysh Mountains (Lycaenidae) // Nota Lepid. Vol. 3(2/1). 1980. P. 69–72.
- Tshikolovets V., Naderi A., Eckweiler W. The Butterflies of Iran and Iraq. Pardubice, 2014. P. I–LXV.

Поступила в редакцию / Received 07.12.2017
Принята к публикации / Accepted 10.01.2018

NEW DATA ON DISTRIBUTION AND TAXONOMY
OF *TOMARES DESINENS* NEKRUTENKO ET EFFENDI,
1980 (LEPIDOPTERA, LYCAENIDAE) IN IRAN

*K.A. Kolesnichenko*¹

New data on the distribution of *Tomares desinens* Nekrutenko et Effendi, 1980 (Lepidoptera, Lycaenidae) in north-western Iran (Hamadan province, Alvand Ridge) are given. It is shown that the external features of butterflies are similar to the nominative subspecies, despite the fact that the area of the population in question located in closeness to the known area of *Tomares desinens meber* Koçak et Kemal, 2005.

Key words: Lepidoptera, Lycaenidae, *Tomares desinens*, distribution, Iran.

Acknowledgement. The study was supported by research project № AAAA-A16-116021660095-7.

¹ Kolesnichenko Kirill Anatolievich, PHD, Biological faculty of Lomonosov Moscow State University (kolesnichenko@gmail.com).

УДК 595.763.78

ФАУНА ЖУКОВ-ПЛЕСНЕЕДОВ (COLEOPTERA, ENDOMYCHIDAE) ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Власов Д.В.¹, Никитский Н.Б.²

Проведено изучение современной фауны жуков-плеснеедов (Coleoptera, Endomychidae) Ярославской обл. На основании исследования более 170 экз., собранных с 1906 по 2017 г., выявлены пять видов, один из которых (*Clemmus troglodytes*) впервые приводится для региона, он также впервые достоверно указывается для России. Еще один вид Endomychidae известен для Ярославской обл. из литературных указаний.

Ключевые слова: плеснееды, Endomychidae, Ярославская область.

В последнее время фауна жесткокрылых Ярославской обл. активно изучается. К настоящему моменту опубликованы фаунистические обзоры отдельных семейств, подсемейств, триб и родов жуков (перечень – Власов, Никитский, 2017). Данная статья является продолжением серии публикаций и посвящена семейству мицетофильных жесткокрылых – жукам-плеснеедам (Coleoptera, Endomychidae), фауна которого во многих регионах Европейской России остается малоисследованной.

История изучения

Первые сведения по плеснеедам, обитающим в окрестностях Ярославля, с указанием одного вида опубликованы в работе М.К. Белля (1868). В последующих фаунистических работах (Кокуев, 1880; Яковлев, 1902; Геммельман, 1927) список представителей семейства Endomychidae, собранных на территории современной Ярославской обл., был доведен до четырех видов. С 1990-х годов начался новый этап изучения фауны жесткокрылых Ярославской обл. При определении собранного материала были обнаружены новые для региона виды, сведения о находках одного из которых опубликованы (Власов, 2006). Все это предопределило необходимость пересмотра фаунистического списка плеснеедов Ярославской обл.

Места проведения работ, материалы и методы

Ярославская обл., расположенная в центре Восточно-Европейской равнины между 56°32' и 58°55' с.ш. и между 37°21' и 41°12' в.д., занимает часть бассейна Верхней Волги и ее притоков (Дитмар,

Дегтеревский, 1959). Ее протяженность с севера на юг составляет 275 км, с запада на восток (в самом широком месте, у параллели 58°20') достигает 220 км, а у параллели 56°40' – 65 км. Площадь в административных границах составляет 36 177 км². Поверхность региона представляет собой волнистую равнину с возвышенными грядами и замкнутыми понижениями, сформированную в приледниковой полосе Валдайского оледенения. Территория области расположена в лесной зоне (Богачёв и др., 1959). Северные районы относятся к подзоне южной тайги с преобладанием хвойных пород, южные – к широколиственно-хвойноподтаежной подзоне с преобладанием лиственных пород. Многовековое хозяйственное освоение территории привело к уменьшению лесопокрытой площади за счет появления агроценозов, дорог и населенных пунктов и замене коренных ельников на мелколиственные леса (Колбовский, 1993).

Основной материал был собран Д.В. Власовым в местах стационарных наблюдений и при кратковременных выездах в 11 (из 17) административных районах Ярославской обл. с 1989 по 2017 г. Для поимки имаго использовались стандартные и общепринятые подходы и методы изучения жесткокрылых с преобладанием ручного сбора с субстрата. Предварительное определение большинства экземпляров проводилось сборщиком, проверка определения и идентификация ряда видов осуществлена докт. биол. наук Н.Б. Никитским. Также изучен и при необходимости переопределен материал по Endomychidae, находящийся в коллекциях жесткокрылых Ярославского естественно-исторического общества (Ярославский

¹ Власов Дмитрий Викторович – зав. естественно-историческим отделом Ярославского государственного историко-архитектурного и художественного музея-заповедника (mitrich-koroed@mail.ru); ² Никитский Николай Борисович – ст. науч. сотр. Зоологического музея МГУ им. М.В. Ломоносова, профессор, докт. биол. наук (nnikitsky@mail.ru).

музей-заповедник), Зоологического музея Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова и частной коллекции В.Д. Титова (г. Ростов-Ярославский). В общей сложности исследованы более 170 экз.

**Аннотированный список видов
сем. Endomychidae Ярославской обл.**

В списке номенклатура принимается по Catalogue of Palaearctic Coleoptera (2007), таксоны расположены в алфавитном порядке. Для каждого вида приведены данные этикеток всех изученных экземпляров и особенности экологии. В работе приняты следующие сокращения: дер. – деревня, ЗМЯрГУ – Зоологический музей Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова, КБ – коллекция Н.А. Бондаря, КВ – коллекция Д.В. Власова, КТ – коллекция В.Д. Титова, НП – национальный парк, пос. – поселок, р-н – муниципальный район, с. – село, СЖР – Северный жилой район г. Ярославля, ЯЕИО – Ярославское естественно-историческое общество, ЯрГУ – Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова. Звездочкой (*) отмечены виды, впервые указываемые для Ярославской области.

Сем. Endomychidae Leach, 1815

Подсем. Anamorphinae Strohecker, 1953

В настоящее время некоторыми авторами рассматривается в составе самостоятельного семейства Anamorphidae Strohecker, 1953 (Robertson et al., 2015).

* *Clemmus troglodytes* Hampe, 1850 (рисунок)

М а т е р и а л: Ярославль: центр, дупло старой липы 7.II 1998 (1 погибший и поврежденный экземпляр, КВ). Н.Б. Никитский изучал этот вид, начиная с 2012 г.

Европейский вид, ранее для фауны России указания отсутствовали (Catalogue, 2007). Биология слабо изучена, в Европе находки приурочены к дубовым лесам, где жуки встречаются под корой и в трещинах стволов (Roubal, 1936).

Подсем. Endomychinae Leach, 1815

Endomychus coccineus (Linnaeus, 1758)

(Белль, 1868; Кокуев, 1880; Яковлев, 1902; Геммельман, 1927)

М а т е р и а л: Брейтовский р-н: с. Брейтово 29.V 2004 (1 экз., КВ); Угличский р-н: дер. Метово, биостанция ЯрГУ Улейма 27.VI 1994 (1 экз., КВ); 5.VII 1996 (3 экз., КВ); 26.VI 1997 (1 экз., КВ); 2.V 1998 (1 экз., КВ); 5.VII 1998 (1 экз.,



Clemmus troglodytes Hampe, 1850 (фото Н.Б. Никитского, корректировка А.С. Власенко)

КВ); 21–25.VI 2003 (1 экз., КВ); VI 2004 (1 экз., ЗМЯрГУ); 16.VI 2008 (1 экз., ЗМЯрГУ); 7.VII 2008 (1 экз., ЗМЯрГУ); Ярославль: Резинотехника 20.X 1998 (1 экз., КВ); СЖР (Норское), пень тополя 28.V 2017 (1 экз., КВ); северная санитарно-промышленная зона, под корой вяза 9.XI 2009 (1 экз., КВ); Павловский парк 14.VI 2009 (1 экз., КВ); Ярославль без даты (1 экз., ЯЕИО); Тверицкий бор 26.VI 2004 (1 экз., ЗМЯрГУ); Ярославский р-н: ст. Молот 4.V 2003 (1 экз., КВ); трухлявая береза 3.V 2004 (1 экз., КВ); 30.VIII 2004 (1 экз., КВ); сухое плодовое тело *Polyporus* sp. на березе 1.V 2010 (3 экз., КВ); дер. Ляпино 31.VII 2004 (3 экз., ЗМЯрГУ); дер. Вакарево, ольха серая 20.VIII 2001 (1 экз., КВ); *Chondrostereum purpureum* на ольхе 18.V–5.VII 2003 (3 экз., КВ); пос. Карабиха 17.VIII 2008 (1 экз., КВ); Некрасовский р-н: пос. Строитель 10.VII 2010 (1 экз., КТ); Борисоглебский р-н: дер. Борушка 24.IV 2011 (1 экз., КТ); Ростовский р-н: с. Татищев Погост 12.IX 1991 (2 экз., КВ); с. Пречистое VII 2014 (3 экз., КВ); Переславский р-н: НП Плещеево озеро, урочище Кухмарь 2.V 2004 (1 экз., ЗМЯрГУ).

Широко распространенный лесной и парковый вид. Развивается преимущественно за счет питания грибами *Tremella mesenterica* и *Chondrostereum purpureum*, растущими на отмерших листовенных деревьях (Никитский и др., 1996).

Подсем. *Leiestinae* C. G. Thomson, 1863

Leiestes seminiger (Gyllenhal, 1808)

(Власов, 2006)

М а т е р и а л: Некоузский р-н: дер. Заручье, трухлявая липа 10.VI 2012 (2 экз., КВ); Угличский р-н: дер. Метево, биостанция ЯрГУ Улейма, трухлявая береза 20–25.VI 1993 (3 экз., КВ); трухлявая берёза 14.VI 1996 (серия экземпляров, КВ); Ярославский р-н: дер. Ляпино, яма на опушке сосняка 28.IV 2011 (1 экз., КВ);

Локальный вид, обитающий преимущественно в западной части области. Регулярно собирался во второй-третьей декадах июня на трухлявых березах, пораженных лигнинразрушающими грибами *Fomes fomentarius* и *Fomitopsis betulina*. В Средней Европе вид приурочен к реликтовым лесам и старым паркам (Koch, 1989).

Подсем. *Lycoperdininae* L. Redtenbacher, 1844

Lycoperdina succinta (Linnaeus, 1767)

(Кокуев, 1880; Яковлев, 1902)

В наших сборах вид не обнаружен. В Московской обл. встречается локально в открытых, прогреваемых местообитаниях (Никитский и др., 1996; Никитский, Семенов, 2001), где развивается в грибах-дождевиках (*Lycoperdaceae*).

Mycetina cruciata (Schaller, 1783)

(Кокуев, 1880; Яковлев, 1902 (без номера); Власов, 2006)

М а т е р и а л: Брейтовский р-н: с. Брейтово, под корой гнилого «остолопа» ели 28.V 2004 (1 экз., КВ); Угличский р-н: дер. Высоково, болото Петрин Мох, кошение по «чистине» 18.VI 2017 (1 экз., КВ); дер. Метево, биостанция ЯрГУ Улейма, в штабеле гнилых досок 14–15.VI 2008 (серия экземпляров, ЗМЯрГУ; КВ; КТ); Переславский р-н: НП Плещеево озеро, урочище Кухмарь, почвенная ловушка 7–14.VIII 2016 (1 экз., ЗМЯрГУ); НП Плещеево озеро, урочище Касарка, смешанный лес, кошение по подросту 16.VII 2017 (1 экз., КВ).

Локальный вид, длительное время первоначальное указание для области (Кокуев, 1880) из-за отсутствия экземпляров считалось сомнительным, нуждающимся в подтверждении. Развивается за счет питания кортициевыми и кониофоровыми грибами (Никитский и др., 1996).

Подсем. *Mycetaeinae* Jacquelin du Val, 1857

В настоящее время некоторыми авторами рассматривается в составе самостоятельного семейства *Mycetaeidae* Jacquelin du Val, 1857 (Robertson et al., 2015)

Mycetaea subterranea (Fabricius, 1801) (= *hirta* (Marsham, 1802))

(Яковлев, 1902)

М а т е р и а л: Ярославль: центр, подвал 27.VIII [19]06 (серия экземпляров, ЯЕИО); там же 9.III [19]07 (серия экземпляров, ЯЕИО); там же 13.III [19]07 (серия экз., ЯЕИО); там же 27.III [19]07 (серия экземпляров, ЯЕИО); там же 7.IV [19]07 (серия экземпляров, ЯЕИО); центр, подвал многоэтажного здания 22.XII 1996 (2 экз., КВ); частный сектор на правом берегу р. Которосль, подполье частного дома 8.II 1989 (2 экз., КВ); на лету 9.V 1989 (1 экз., КВ); подполье частного дома 1.II 1995 (3 экз., КВ); Фрунзенский р-н, подвал вивара 25.X 1994 (2 экз., КВ); 30.I 1995 (1 экз., КВ).

Синантропный вид, в своем развитии связанный с заплесневевшими материалами – древесиной, соломой, зерном, овощами. Встречается во влажных, плохо проветриваемых помещениях, где древесина поражена домовым грибом – *Serpula lacrymans* (Burakowski et al., 1986).

Заключение

В результате изучения материала, собранного нами на территории Ярославской обл., выявлены пять видов жуков-плеснеедов, из которых один указывается впервые. Еще один вид, известный по литературным данным, нами пока не обнаружен,

однако он встречается в сопредельной Московской обл. и, несомненно, обитает на изучаемой территории. Таким образом, к настоящему времени в Ярославской обл. зарегистрированы 6 видов Endomychidae.

Сравнение данных по фаунам семейства Endomychidae наиболее исследованных в Европейской России регионов (Московская обл. – 7 видов) (Никитский и др., 1996; Никитский, Семенов, 2001; Никитский, 2003), Республика Удмуртия – 5 видов (Дедюхин и др., 2005), Рес-

спублика Коми – 1 вид (Татарина и др., 2008)) позволяет констатировать достаточно высокую степень изученности фауны этой группы жуков Ярославской обл.

Авторы искренне признательны Н.А. Бондарю (Ярославский музей-заповедник, г. Ярославль), А.А. Русинову (ЯрГУ, г. Ярославль) за возможность работы с материалом по Endomychidae, хранящимся в вышеуказанных учреждениях и В.Д. Титову (г. Ростов-Ярославский), предоставившему на обработку свои сборы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[REFERENCES]

- Белль М.К.* Каталог насекомых, найденных в окрестностях Ярославля // Тр. Ярославского губернского статистического комитета. Ярославль, 1868. Вып. 4. С. 383–393 [*Bell' M.K.* Katalog nasekomykh, najdennykh v okrestnostyakh Yaroslavya // Тр. Yaroslavskogo gubernskogo statisticheskogo komiteta. Yaroslavl', 1868. Vyp. 4. S. 383–393].
- Богачёв В.К., Шаханин Н.И., Шаханина О.Д.* Флора и растительность // Природа и хозяйство Ярославской области. Ч. 1. Природа. Ярославль, 1959. С. 284–327 [*Bogachyov V.K., Shakhinin N.I., Shakhantina O.D.* Flora i rastitel'nost' // Priroda i khozyajstvo Yaroslavskoj oblasti. Ch. 1. Priroda. Yaroslavl', 1959. S. 284–327].
- Власов Д.В.* Новые и малоизвестные кукуйонидные жесткокрылые (Coleoptera, Cucujoidea) в фауне Ярославской области // Экологические проблемы уникальных природных и антропогенных ландшафтов. Мат-лы Всероссийской научно-практической конференции. Ярославль: ЯрГУ. 2006. С. 51–57 [*Vlasov D.V.* Novye i maloizvestnye kukujoidnye zhestkokrylye (Coleoptera, Cucujoidea) v faune Yaroslavskoj oblasti // Ekologicheskie problemy unikal'nykh prirodnykh i antropogennykh landshaftov. Mat-ly Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. Yaroslavl': YarGU. 2006. S. 51–57].
- Власов Д.В., Никитский Н.Б.* Фауна жуков-челновидок (Coleoptera, Staphylinidae, Scaphidiinae) Ярославской области с указаниями новых и малоизвестных для региона видов жесткокрылых из некоторых семейств // Бюл. МОИП. Отд. биол., 2017. Т. 122. Вып. 3. С. 3–11 [*Vlasov D.V., Nikitsky N.B.* Fauna zhukov-chelnovidok (Coleoptera, Staphylinidae, Scaphidiinae) Yaroslavskoj oblasti s ukazaniyami novykh i maloizvestnykh dlya regiona vidov zhestkokrylykh iz nekotorykh semejstv // Byul. MOIP. Otd. biol. 2017. T. 122. Vyp. 3. S. 3–11].
- Геммельман С.С.* Список жуков (Coleoptera) Переславского уезда Влад.[имирской] губ.[ернии] // Тр. Переславль-Залесского историко-художественного и краеведческого музея. Переславль, 1927. Т. 4. С. 43–87 [*Gemmelman S.S.* Spisok zhukov (Coleoptera) Pereslavskogo uezda Vlad.[imirskoj] gub.[ernii] // Тр. Pereslavl'-Zalesskogo istoriko-khudozhestvennogo i kraevedcheskogo muzeya. Pereslavl', 1927. T. 4. S. 43–87].
- Дитмар А.Б., Дегтеревский В.К.* Очерк истории географического изучения Ярославского края // Природа и хозяйство Ярославской области. Ч. 1. Природа. Ярославль, 1959. С. 5–37 [*Ditmar A.B., Degterevsky V.K.*, Ocherk istorii geograficheskogo izucheniya Yaroslavskogo kraja // Priroda i khozyajstvo Yaroslavskoj oblasti. Ch. 1. Priroda. Yaroslavl', 1959. S. 5–37].
- Дедюхин С.В., Никитский Н.Б., Семенов В.Б.* Систематический список жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Удмуртии // Евразийский энтомологический журнал. 2005. Т. 4. Вып. 4. С. 293–315 [*Dedyukhin S.V., Nikitsky N.B., Semenov V.B.* Sistematicheskij spisok zhestkokrylykh (Insecta, Coleoptera) Udmurtii // Evrazijskij entomologicheskij zhurnal. 2005. T. 4. Vyp. 4. S. 293–315].
- Кокуев Н.Р.* Список жуков Ярославской губернии // Тр. Общества для исследования Ярославской губернии в естественно-историческом отношении. М., 1880. Вып. 1. С. 97–141 [*Kokuev N.R.* Spisok zhukov Yaroslavskoj gubernii // Тр. Obshchestva dlya issledovaniya Yaroslavskoj gubernii v estestvenno-istoricheskom otnošenii. M., 1880. Vyp. 1. S. 97–141].
- Колбовский Е.Ю.* История и экология ландшафтов Ярославского Поволжья. Ярославль, 1993. 113 с. [*Kolbowskiy E.Yu.* Istoriya i ekologiya landshaftov Yaroslavskogo Povolzh'ya. Yaroslavl', 1993. 113 s.].
- Никитский Н.Б.* О некоторых жесткокрылых (Coleoptera) Московской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2003. Т. 108. Вып. 4. С. 31–36 [*Nikitsky N.B.* O nekotorykh zhestkokrylykh (Coleoptera) Moskovskoj oblasti // Byul. MOIP. Otd. biol. 2003. T. 108. Vyp. 4. S. 31–36].
- Никитский Н.Б., Осипов И.Н., Чемерис М.В., Семенов В.Б., Гусаков А.А.* Жесткокрылые – ксилобионты, мицетобионты и пластинчатоусые Приокско-террасного биосферного заповедника (с обзором фауны этих групп Московской области) // Сб. тр. Зоол. Музея МГУ. Т. 36. М., 1996. 197 с. [*Nikitsky N.B., Osipov I.N., Chemeris M.V., Semenov V.B., Gusakov A.A.* Zhestkokrylye – xylobionty, mycetobionty i plastinchatousye Prioksko-Terrasnogo biosfernogo zapovednika (s obzorom fauny etikh grupp Moskovskoj oblasti) // Sb. tr. Zool. Muzeja MGU. T. 36. M., 1996. 197 s.].
- Никитский Н.Б., Семенов В.Б.* К познанию жесткокрылых насекомых (Coleoptera) Московской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2001. Т. 106. Вып. 4. С. 38–49 [*Nikitsky N.B., Semenov V.B.* K poznaniyu zhestkokrylykh nasekomykh (Coleoptera) Moskovskoj oblasti // Byul. MOIP. Otd. biol. 2001. T. 106. Vyp. 4. S. 38–49].

- Татарина А.Ф., Никитский Н.Б., Долгин М.М. Фауна и экология жесткокрылых, связанных с ксилотрофными грибами и миксомицетами европейского северо-востока России // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2008. Т. 113. Вып. 1. С. 57–60 [Tatarinova A.F., Nikitskij N.B., Dolgin M.M. Fauna i ekologiya zhestkokrylykh, svyazannykh s ksilotrofnymi gribami i miksomitsetami evropejskogo severovostoka Rossii // Byul. MOIP. Otd. biol. 2008. T. 113. Vyp. 1. S. 57–69].
- Яковлев А.И. Список жуков (Coleoptera) Ярославской губернии // Тр. Ярославского естественно-исторического общества. Ярославль, 1902. Т. 1. С. 88–186 [Yakovlev A.I. Spisok zhukov (Coleoptera) Yaroslavskoj gubernii // Tr. Yaroslavskogo estestvenno-istoricheskogo obshchestva. Yaroslavl', 1902. T. 1. S. 88–186].
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. Katalog Fauny Polski. Część. XXIII, Chrząszcze – Coleoptera. Tom 13. Cucujoidea, część 2. Warszawa: Państwowe wydawnictwo naukowe, 1986. 277 s.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 4. Elateroidea – Derodontoidea – Bostrichoidea – Lymexyloidea – Cleroidea – Cucujoidea. / Löbl I., Smetana A. (Ed.). Apollo Books: Stenstrup. 2007. 935 p.
- Koch K. Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Bd 2. Krefeld, 1989. 382 s.
- Robertson J., Ślipiński A., Moulton M., Shockley F.W., Giorgi A., Lord N. P., McKenna D.D., Tomaszewska W., Forrester J., Millet K.B., Whiting M.F., McHugh J.V. Phylogeny and the recognition of a new superfamily Coccinelloidea (Coleoptera, Cucujoformia)// Systematic Entomology. 2015. Vol. 40: P. 745–778. DOI: 10.1111. Syen 12138.
- Roubal J. Katalog Coleopter (brouků) Slovenska a Podkarpataska. Praha, 1936. T. 2. 434 s.

Поступила в редакцию / Received 15.02.2017
Принята к публикации / Accepted 10.01.2018

THE FAUNA OF HANDSOME FUNGUS BEETLES (COLEOPTERA, ENDOMYCHIDAE) OF YAROSLAVL OBLAST'

D.V. Vlasov¹, N.B. Nikitsky²

The paper studies of fauna of handsome fungus beetles (Coleoptera, Endomychidae) of Yaroslavl region. Revealed 5 species, one of them are recorded in the study area for the first time (*Clemmus troglodytes*), based on a study of more than 170 exemplars of the family collected from 1906 to 2017. *Clemmus troglodytes* recorded in the Russia for the first time. One species known from the previous works.

Key words: handsome fungus beetles, Endomychidae, Yaroslavl region.

¹Vlasov Dmitry Viktorovich, Natural history department of the Yaroslavl State Historical and Architectural Museum-Reserve (mitrich-koroed@mail.ru); ²Nikitsky Nikolay Borisovich, Zoological Museum of Moscow Lomonosov State University (nnikitsky@mail.ru).

УДК 581.543.6

«СПЯЩИЕ КРАСАВИЦЫ»: КРАТКИЙ ОБЗОР РАЗНООБРАЗИЯ ПРОДЛЕННОГО ПОКОЯ У РАСТЕНИЙ

П.Ю. Жмылев¹, И.В. Татаренко², М.Г. Вахрамеева³, Е.Ю. Воронина⁴, Г.А. Лазарева⁵,
В.П. Прохоров⁶

К настоящему времени продленный покой зафиксирован в популяциях 112 видов травянистых споровых и семенных растений из 58 родов и 21 семейства. Однако природа этого явления остается неясной. Сделан краткий обзор таксономического разнообразия, приведены гипотезы и закономерности продленного покоя. Подчеркивается, что понятие «продленный покой» требует уточнения, поскольку за ним скрыты разные явления.

Ключевые слова: покой растений, продленный покой, покой почек, покой корней, популяции растений, микориза.

Покой – неотъемлемая часть жизни организмов, этап их развития, позволяющий пережить неблагоприятные внешние условия. Образно говоря, его можно определить как состояние, аналогичное сну принцессы в сказке Шарля Перро. При этом причины, продолжительность и механизмы такого «сна», а также уровень снижения метаболической активности могут быть различными. К настоящему времени описано большое число типов или форм покоя, границы между которыми не всегда резко очерчены (Keilin, 1959; Withers, Cooper, 2010; Liu et al., 2015; Considine, Considine, 2016).

В онтогенезе растений состояние покоя могут испытывать семена, вегетативные диаспоры и особи. В связи с этим отечественные ботаники выделяют первичный (покой семян) и вторичный⁷ покой, которые контролируются либо внешними условиями (экзогенный или вынужденный покой), либо внутренними факторами (эндогенный или глубокий покой).

В сезонном климате после окончания неблагоприятного для роста и развития периода года (зимнего или летнего покоя) растения возобновляют рост своих побегов и корней. Однако иногда этого не происходит. В результате в по-

пуляциях некоторых видов отдельные особи в течение всего года или на протяжении нескольких лет остаются в состоянии так называемого продленного покоя. Поскольку такие «заколдованные особи» никак не проявляют своего присутствия (нет надземных побегов), то при популяционных исследованиях они остаются неучтенными, что сказывается на адекватности интерпретации динамических процессов в ценопопуляциях. Несмотря на то, что столь необычное поведение растений известно с середины прошлого столетия (Tamm, 1948; Wells, 1967; Rabotnov, 1969), его специальное изучение началось относительно недавно (Lesica, Steele, 1994; Shefferson, 2009; Reintal et al., 2010; Gremer, 2010; Gremer, Sala, 2013; и др.). В сказке Ш. Перро все кажется однозначным, а в природе зачастую весьма сложно определить, что именно сыграло роль «веретена» и спровоцировало начало продленного покоя особи, и что носит маску «принца», стимулирующего возобновление роста после долгого «сна». Нередко считают, что обе роли выполняет микориза растений, хотя вопрос о правомочности такого заключения остается открытым. Все вышеизложенное побудило нас кратко рассмотреть

¹ Жмылев Павел Юрьевич – доцент кафедры геоботаники биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, докт. биол. наук (zhmylev@gmail.com); ² Татаренко Ирина Васильевна – ст. науч. сотр. УНБЦ Московского государственного педагогического университета, канд. биол. наук (tulotis@yandex.ru); ³ Вахрамеева Мария Георгиевна – вед. науч. сотр. кафедры геоботаники биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, канд. биол. наук (mvakhrameeva@gmail.com); ⁴ Воронина Елена Юрьевна – доцент кафедры микологии и альгологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, канд. биол. наук (mvsadnik@list.ru); ⁵ Лазарева Галина Александровна – доцент кафедры экологии и наук о Земле гос. университета «Дубна», канд. биол. наук (lazarevg@mail.ru); ⁶ Прохоров Владимир Петрович – профессор кафедры микологии и альгологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, докт. биол. наук (prokhorovvp@mail.ru).

⁷ В физиологии растений и ряде других дисциплин под вторичным покоем понимают экзогенный покой семян (Кузнецов, Дмитриева, 2005; Considine, Considine, 2016).

и обсудить результаты изучения продленного покоя у растений.

Основные понятия

К сожалению, современные представления о покое организмов характеризуются терминологической неопределенностью (Considine, Considine, 2016), что вынуждает нас уточнить использование некоторых понятий.

П о к о й р а с т е н и й. Обычно под этим понимают физиологическое состояние диаспор, почек, запасующих органов (клубень, луковица и т.п.) или всего растения (особи), во время которого прекращается видимый рост, но могут сохраняться скрытые процессы развития, такие как внутривитальный рост (Терминология ..., 1982; Жмылев и др., 2005). Поскольку рост растений связан прежде всего с апикальными меристемами, то традиционно изучение вторичного покоя сосредоточено на покое почек, который может иметь форму глубокого, вынужденного или коррелятивного покоя (Lang et al., 1987; Chao et al., 2015; Considine, Considine, 2016). Однако покой особи и покой почек, даже в случае клубневых и луковичных геофитов, зачастую не одно и то же (Rohde, Bhalerao, 2007; Anderson et al., 2010; Okubo, 2012; Eshel, 2015). Поэтому мы используем термины «покой растения» или «покой» применительно к особи в целом, а не к отдельным органам (здесь используются такие понятия, как покой почек, покой корней и т.д.).

В т о р и ч н ы й п о к о й. Следуя сложившийся в биоморфологии практике, к этой форме покоя мы относим сезонный (зимний или летний) покой особи, у которой после прорастания семени или вегетативной диаспоры сформировался первый надземный побег. Такой экзогенный или эндогенный покой продолжается в течение всего неблагоприятного для роста и развития периода года, но после его окончания из зимующих почек или почек возобновления развиваются новые побеги.

П р о д л е н н ы й п о к о й. Это понятие (prolonged dormancy) не имеет строгой дефиниции. Оно было введено для обозначения такого явления, когда у многолетних травянистых растений с наступлением сезона вегетации не развиваются надземные побеги, а подземные органы сохраняются живыми (Lesica, Steele, 1994)⁸.

Такой покой может продолжаться в течение одного или нескольких лет, но после его окончания растение не отмирает, а начинает снова развивать надземные побеги. В связи с этим необходимо подчеркнуть следующее:

1) очевидно, что речь идет о растениях, которые по каким-то причинам не вышли из вторичного покоя с наступлением вегетационного сезона, при этом характер их продленного покоя остается неизвестным (вынужденный или эндогенный);

2) практика использования понятия «продленный покой» его авторами и зарубежными коллегами свидетельствует о том, что обязательность отсутствия при таком покое подземного роста побегов или корней вообще не оговаривается, однако к продленному покою точно не относится длительное развитие проростков под землей, как в случае микоризома орхидных;

3) у вегетативно размножающихся растений продленный покой особи, а не «счетной единицы», определить сложно, исключая случаи, когда все особи клона приобретают такое состояние (Татаренко, неопубликованные данные).

Разнообразие

К настоящему времени были предприняты две попытки анализа таксономического разнообразия растений, в популяциях которых обнаружены особи с продленным покоем. Первая из них охватывает 52 вида из 27 родов и 10 семейств (Shefferson, 2009), вторая – 64 вида из 34 родов и 14 семейств (Reintal et al., 2010). К сожалению, в этих обзорах не учтены работы отечественных ботаников, кроме того, за последние годы появились новые данные. Проведя анализ всех доступных нам сведений о продленном покое, мы составили новый список растений, который насчитывает 112 видов из 58 родов и 21 семейства (табл. 1)⁹. При составлении этого списка мы руководствовались принципом «бережного сохранения указаний» и не исключали сомнительные, на наш взгляд, случаи (знак «?» в таблице). Это касается корнеотпрысковых и длиннокорневищных растений, а также видов, для которых не указана продолжительность продленного покоя. Для четырех видов (*Burcardia umbellata*, *Scirpus lacustris*, *Solanum berthaultii* и *S. tuberosum*) мы не обнаружили в первоисточниках однозначных

⁸ В том же смысле в зарубежной литературе используют словосочетания «vegetative dormancy» и «extended dormancy». В отечественных ботанических публикациях для обозначения собственно вторичного и продленного покоя используется одно понятие – «вторичный покой».

⁹ Для сокращения списка литературы для многих видов в таблице 1 указаны не первоисточники, а обзорные работы, в которых они приведены.

сведений о наличии у них продленного покоя. Все они были исключены из списка, несмотря на то, что фигурируют в предыдущих обзорах (Shefferson, 2009; Reintal et al., 2010).

Обнаружить продленный покой в популяциях растений весьма непросто. Требуется проведение многолетних¹⁰ наблюдений за фиксированными особями в течение вегетационного сезона. При этом число видов, у которых обнаружено это явление, постоянно увеличивается (*Polypodiopsida*, *Ophioglossopsida*, *Dicotyledones* и *Liliopsida*). Можно согласиться с широко распространенным суждением о более широком, чем это известно, распространении среди сосудистых растений продленного покоя. Однако при этом необходимо отметить следующее.

Во-первых, все известные к настоящему времени примеры (табл. 1) касаются только травянистых многолетников, среди которых преобладают геофиты (83%).

Во-вторых, немногим более половины (57%) всех видов (табл. 1) представляют сем. *Orchidaceae*.

В-третьих, среди перечисленных в табл. 1 примеров очень много охраняемых и редких видов. Впрочем, как и в случае с орхидными, это может отражать не биологические особенности растений с продленным покоем, а более пристальное внимание ботаников к динамике популяций редких и исчезающих видов.

И, наконец, последнее. Примерно у трети из перечисленных видов в той или иной степени выражено вегетативное размножение (табл. 1). Очевидно, что все они требуют особого внимания. К сожалению, в изученных публикациях не всегда ясно указано, что наблюдения проводились за особями (простыми индивидуумами), а не за «счетными единицами». При этом однозначно достоверных данных о продленном покое клона в целом крайне мало. Например, у орхидных вероятность перехода особей в продленный покой снижается среди длиннокорневищных, корнеотпрысковых и столонообразующих растений (Татаренко, 1996).

Закономерности

Насколько нам известно, к настоящему времени опубликовано около 100 работ, в которых содержатся сведения о продленном покое рас-

тений. В целом это весьма противоречивый материал. Однако даже при беглом на него взгляде обнаруживается следующее:

1) продленный покой зафиксирован пока только в тех популяциях растений, которые расположены в районах с умеренным климатом;

2) несмотря на значительное разнообразие жизненных форм травянистых растений, у которых обнаружен продленный покой (стержнекорневые, дерновинные, длиннокорневищные, корнеотпрысковые и др.), среди них преобладают короткокорневищные и клубневые геофиты (табл. 1);

3) для 80% видов зафиксирована максимальная продолжительность продленного покоя в интервале от 1 года до 5 лет (1 год – 11%, 2 года – 23%, 3 года – 19%, 4 года – 17%, 5 лет – 10%)¹¹. Более длительный покой (до 18 лет) встречается существенно реже (табл. 1)¹²;

4) Обычно в популяциях среди особей с продленным покоем преобладают те, у которых его продолжительность не превышает 1–2 года, при этом отдельные особи могут впадать в продленный покой несколько раз в течение своей жизни (например, *D. fuchsii* и *D. incarnata*);

5) доля особей, которые находятся в состоянии продленного покоя, в популяции непостоянна и может изменяться по годам от 0 до 100% (табл. 1), однако считается, что обычно она не превышает 25% (Lesica, Steele, 1994; Lesica, Crone, 2007);

6) склонность к продленному покою у близкородственных видов неодинакова.

Гипотезы

К сожалению, механизм продленного покоя пока не известен. Поскольку в благоприятный для роста растений период года у них не развиваются надземные побеги, то напрашивается аналогия с эндогенным покоем почек. Однако хорошо известно, что в сезонном климате к началу вегетации почки возобновления даже у растений с глубоким вторичным покоем находятся в состоянии вынужденного покоя. Это дает основание предполагать, что если продленный покой и не связан с эндогенным покоем почек, то все равно он контролируется какими-то внутренними, а не внешними сигналами. В частности, он может быть связан с «синдромом углеродного голода-

¹⁰ Считается, что не менее 3–5 лет наблюдений (Sather, Anderson, 2010).

¹¹ Виды без определения этого параметра и со знаком «?» в табл. 1 не учитывались.

¹² Мы не включили 25-летний покой у *Sephalanthera rubra* (Summerhayes, 1951) как очень сомнительный.

Т а б л и ц а 1

Перечень видов, в популяциях которых встречаются особи с продленным покоем

Вид	1	2	3	4	5
<i>Allium amplexans</i>	3	58,5 (38)%	Hawryzki et al., 2011	Геофит, Л	?
<i>Asclepias incarnata</i>	2		Reintal et al., 2010	Гемикриптофит, КК	нет
<i>A. meadii</i>	5		Alexander et al., 2009	Геофит, КО	да
<i>Astragalus microcymbus</i>	15		DePrenger-Levin et al., 2013	Гемикриптофит, С	нет
<i>A. scaphoides</i>	5	20%	Gremer te al., 2012	Гемикриптофит, Ка	нет
<i>Bolboschoenus laticarpus</i>	?		Shefferson, 2009	Геофит, ДК и КЛ	да
<i>B. maritimus</i>	8?	100%	Куркин, 1976	Геофит, ДК и КЛ	да
<i>B. planiculmis</i>	?		Shefferson, 2009	Геофит, ДК и КЛ	да
<i>Botrychium australe</i>	2	14%	Reintal et al., 2010	Геофит, КК	?
<i>B. campestre</i>	1	100%	Reintal et al., 2010	Геофит, КК	да
<i>B. dissectum</i>	2	(21%)	Shefferson, 2009	Геофит, КК	?
<i>B. gallicomontanum</i>	2	50%	Reintal et al., 2010	Геофит, КК	?
<i>B. hesperium</i>	4	20%	Shefferson, 2009	Геофит, КК	нет
<i>B. lunaria</i>	?		Reintal et al., 2010	Геофит, КК	нет
<i>B. matricariifolium</i>	3	(13%)	Reintal et al., 2010	Геофит, КК	нет
<i>B. mormo</i>	6		Reintal et al., 2010	Геофит, КК	?
<i>B. paradoxum</i>	3	38%	Shefferson, 2009	Геофит, КК	?
<i>Botrychium simplex</i>	2	50%	Reintal et al., 2010	Геофит, КК	нет
<i>B. watertonense</i>	1	20%	Shefferson, 2009	Геофит, КК	?
<i>Caladenia amoena</i>	4		Tremblay et al., 2009	Геофит (?), К	?
<i>C. argocalla</i>	4		Tremblay et al., 2009	Геофит (?), К	?
<i>C. clavigera</i>	4		Tremblay et al., 2009	Геофит (?), К	?
<i>C. elegans</i>	4		Tremblay et al., 2009	Геофит (?), К	?
<i>C. graniticola</i>	4		Tremblay et al., 2009	Геофит (?), К	?
<i>C. macroclavia</i>	4		Tremblay et al., 2009	Геофит (?), К	?
<i>C. oenochila</i>	4		Tremblay et al., 2009	Геофит (?), К	?
<i>C. rosella</i>	4		Tremblay et al., 2009	Геофит (?), К	?
<i>C. valida</i>	4		Tremblay et al., 2009	Геофит (?), К	?
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	8		Уланова, 1995	Гемикриптофит, Д	?
<i>Callianthemum miyabeianum</i>	2		Shefferson, 2009	?	?
<i>Calochortus lyallii</i>	3	18%	Shefferson, 2009	Геофит, Л	нет
<i>C. macrocarpus</i>	3	26%	Shefferson, 2009	Геофит, Л	нет
<i>Calypso bulbosa</i>		1–5%	Вахрамеева и др., 2014	Гемикриптофит, К	да
<i>Cephalanthera longibracteata</i>	?	?	Татаренко, 1996	Геофит, К	нет
<i>C. longifolia</i>	3	(20,6%)	Shefferson, 2009	Геофит, КК и КО	да
<i>C. rubra</i>	4		Kull, 2002	Геофит, КО	да
<i>Chaerophyllum prescottii</i>	?		Работнов, 1984	Геофит, К	нет

Продолжение табл. 1

Вид	1	2	3	4	5
<i>Cleistes bifaria</i>	4	47 (30)%	Shefferson, 2009	Геофит, КО	да
<i>C. divaricata</i>	3		Shefferson, 2009	Геофит, КО	да
<i>Coeloglossum viride</i>	1		Shefferson, 2009	Геофит, К	нет
<i>Corallorhiza odontorhiza</i>	2?	85%?	Shefferson, 2009	Геофит, КК	да
<i>Cyclopogon cranichoides</i>	2	5,7%	Reintal et al., 2010	Геофит (?), КК	?
<i>Cypripedium acaule</i>	5		Shefferson, 2009	Геофит, КК	?
<i>C. andrewsii</i>	3	(40%)	Shefferson, 2009	Геофит, КК	?
<i>C. calceolus</i>	5	75%	Brzosko, 2002	Геофит, КК	да
<i>C. candidum</i>	6	(33,9%)	Shefferson, 2009	Геофит, КК	?
<i>C. fasciculatum</i>	5		Ellis et al., 2012	Геофит, КК	?
<i>C. macranthon</i>			Shefferson, 2009	Геофит, КК	да
<i>C. parviflorum</i>	7	(32%)	Reintal et al., 2010	Геофит, КК	да
<i>C. reginae</i>	4	(12,3%)	Shefferson, 2009	Геофит, КК	да
<i>C. ventricosum</i>	2		Вахрамеева и др., 2014	Геофит, КК	да
<i>C. yatabeanum</i>	?		Вахрамеева и др., 2014	Геофит, ДК	да
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	4	(15%)	Вахрамеева, 2006	Геофит, К	нет
<i>D. incarnata</i>	7–8		Tamm, 1972	Геофит, К	нет
<i>D. sambucina</i>	2		Tamm, 1972	Геофит, К	нет
<i>D. traunsteineri</i>			Вахрамеева и др., 2014	Геофит, К	нет
<i>Delphinium gypsophyllum</i>	9		Reintal et al., 2010		
<i>Dryopteris carthusiana</i>	?		Reintal et al., 2010	Гемикриптофит, КК	нет
<i>D. dilatata</i>	?		Reintal et al., 2010	Гемикриптофит, КК	нет
<i>D. expansa</i>	?		Reintal et al., 2010	Гемикриптофит, КК	нет
<i>Epipactis albensis</i>	11		Shefferson, 2009	Геофит, КК	да
<i>E. atrorubens</i>	3		Shefferson, 2009	Геофит, КК	да
<i>E. helleborine</i>	18		Reintal et al., 2010	Геофит, КК	да
<i>E. microphylla</i>	?		Вахрамеева, нд		
<i>Epipogium aphyllum</i>	7?		Вахрамеева и др., 2014	Геофит, КК	да
<i>Festuca pratensis</i>	3		Ермакова, 1989	Гемикриптофит, Д	нет
<i>Fritillaria meleagroides</i>	3		Марков, Идрисова, 1998	Геофит, Л	?
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	3		Reintal et al., 2010	Гемикриптофит, КК	
<i>Herminium monorchis</i>	2		Wells et al., 1998	Геофит, К и Ст	да
<i>Himantoglossum hircinum</i>	3		Reintal et al., 2010	Геофит, К	нет
<i>Ipomoea leptophylla</i>	2		Reintal et al., 2010	Геофит, Ка	нет
<i>Isotria medeoloides</i>	2	20%	Shefferson, 2009	Геофит, КК	?
<i>Lactuca tatarica</i>	5		Былова, 1975	Геофит, КО	да
<i>Lathyrus vernus</i>	>1		Ellis et al., 2012	Гемикриптофит, КК	нет
<i>Liatrix scariosa</i>	>1		Ellis et al., 2012	Геофит, Ка (?)	нет

Окончание табл. 1

Вид	1	2	3	4	5
<i>Limodorum abortivum</i>			Вахрамеева и др., 2014	Геофит, КК	нет
<i>Liparis liliifolia</i>	2		Shefferson, 2009	Геофит, гемикриптофит, К	?
<i>L. loeselii</i>	2		Вахрамеева и др., 2014	Геофит, гемикриптофит, К	нет
<i>Listera ovata</i>	2	3%	Shefferson, 2009	Геофит, КК	нет
<i>Lythrum salicaria</i>	1		Shefferson, 2009	Гемикриптофит, геофит, Ка, КК	нет
<i>Malaxis monophyllos</i>	3		Вахрамеева, 2007	Геофит, гемикриптофит, К	нет
<i>Mercurialis perennis</i>	?		Смирнова, Торопова, 1975	Геофит, ДК	да
<i>Moneses uniflora</i>	7?	100%?	Жмылев, нд	Ко	да
<i>Neotinea ustulata</i>	6	(54%)	Reintal et al., 2010	Геофит, К	нет
<i>Neottianthe cucullata</i>	10		Вахрамеева и др., 2014	Геофит, гемикриптофит, К	нет
<i>Ophrys apifera</i>	2		Shefferson, 2009	Геофит, К	нет
<i>O. sphegodes</i>	8	67,7 (30%)	Hutchings, 2010	Геофит, К	нет
<i>Orchis mascula</i>	3	17%	Reintal et al., 2010	Геофит, К	нет
<i>O. militaris</i>	8	25%	Вахрамеева и др., 2014	Геофит, К	нет
<i>O. morio</i>	1		Wells et al., 1998	Геофит, К	нет
<i>O. purpurea</i>			Jacquemyn et al., 2010	Геофит, К	нет
<i>O. simia</i>	2		Shefferson, 2009	Геофит, К	нет
<i>Oreorchis patens</i>			Вахрамеева и др., 2014	Геофит, КЛ и КК	да
<i>Pogonia japonica</i>	2		Tatarenko, Kondo, 2006	Геофит, КО	да
<i>Platanthera bifolia</i>	6		Вахрамеева, 2007	Геофит, К	нет
<i>P. chlorantha</i>	3		Вахрамеева, 2007	Геофит, гемикриптофит, К	нет
<i>P. ophryoides</i>	?	?	Татаренко, 1996	Геофит, КК	
<i>P. praeclara</i>	8		Sather et al., 2010	Геофит, К	?
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1		Reintal et al., 2010	Геофит, КК	да
<i>P. odoratum</i>	1		Reintal et al., 2010	Геофит, КК	да
<i>Potentilla erecta</i>			Варлыгина, 1983	Гемикриптофит, геофит, КК	да
<i>Prasophyllum correctum</i>	5		Reintal et al., 2010	Геофит, К	нет
<i>Sanguisorba officinalis</i>	5		Ерамкова, 1994	Гемикриптофит, Ка, КК	да
<i>Schwalbea americana</i>	?		Tremblay et al., 2009	Гемикриптофит	нет
<i>Scirpus lacustris</i>	?		Shefferson, 2009	Гемикриптофит, КК	да
<i>Silene spaldingii</i>	6	79%	Shefferson, 2009	Геофит, С	нет
<i>Solidago missouriensis</i>	10		Shefferson, 2009	Гемикриптофит, ДК	да
<i>Spiranthes delitescens</i>	2		Reintal et al., 2010	Геофит (?), КК	?
<i>S. diluvialis</i>	3		Heidel, 2001	Геофит (?), КК	нет
<i>S. spiralis</i>	1		Shefferson, 2009	Геофит (?), КК	нет
<i>Trillium grandiflorum</i>			Shefferson, 2009	Геофит, К	
<i>Tulipa systola</i>	1		Reintal et al., 2010	Геофит, Л	да

Обозначения: 1 – максимальная длительность продленного покоя (годы), 2 – максимальная (средняя) доля особей с продленным покоем, 3 – источники (нд – неопубликованные данные), 4 – жизненная форма (Д – дерновинный, ДК – длиннокорневищный, К – клубневой, Ка – каудексовый, КК – короткокорневищный, КЛ – клубнелуковичный, КО – корнеотпрысковый, Л – луковичный, С – стержнекорневой, Ст – столонный), 5 – вегетативное размножение (? – сомнительные случаи).

ния» (Tarancón et al., 2017), однако распространять такие выводы на все случаи продленного покоя вряд ли целесообразно. Тем более, что покой растений контролируется сложной сетью внешних и внутренних сигналов, которая сопряжена с циклической самоорганизацией апикальной меристемы (van der Schoot, Rinne, 2011; Liu et al., 2015). Кроме того, характер вторичного покоя может изменяться с возрастом растения (Heide, Prestrud, 2005; Shefferson, 2009). К настоящему времени высказаны очень разные суждения относительно причин и значения продленного покоя. Условно их можно объединить в группы, между которыми отсутствуют резкие разграничения¹³:

И з б е г а н и е с т р е с с а. Наиболее распространенное представление, согласно которому продленный покой представляет собой адаптацию вида к непредсказуемой флюктуации условий местообитания (Lesica, Steele, 1994). Предполагается, что неблагоприятные условия вегетационного сезона, такие как засуха, переувлажнение, весенние заморозки и т.п., стимулируют вхождение растений в состояние продленного покоя (Shefferson et al., 2005; Reintal et al., 2010; Gremer, 2010; Nawryzki et al., 2011 и др.).

О с о б ы е м е с т о о б и т а н и я. На основании анализа экологических шкал сделано предположение, что продленный покой чаще всего встречается у растений, предпочитающих хорошо освещенные, сухие местообитания с бедными почвами (Reintal et al., 2010).

И з м е н е н и я к л и м а т а. Как и в двух предыдущих случаях, считается, что продленный покой индуцируется внешними условиями. Предполагается, что дальнейшее изменение климата будет провоцировать увеличение числа случаев продленного покоя (Shefferson et al., 2017).

И з б е г а н и е к о н к у р е н ц и и. Иногда утверждается, что нарушения почвы (порои) или напочвенного покрова (пожары) уменьшают выраженность продленного покоя в популяциях, т.е. снижение конкуренции стимулирует выход особей из этого состояния (Rabotnov, 1969; Coates et al., 2006).

З а т р а т ы н а р е п р о д у к ц и ю. Одно из часто высказываемых суждений, которое прямо связано с общепринятыми представлениями относительно механизмов «перерыва в цветении»

и «смерти от истощения» (монокарпического старения). Согласно этой точке зрения, вероятность перехода особи к продленному покою возрастает после ее интенсивного цветения и плодоношения (Lesica, Crone, 2007).

М и к о р о ф и я. Самое первое предположение относительно причин продленного покоя касалось связи этого явления с микорризой (Wells, 1967). В настоящее время предполагают, что метаболические затраты растения на такой покой могут восполняться за счет микотрофии (Kull, 2002; Schefferson, 2006, 2009; Tremblay et al., 2009).

П о в р е ж д е н и я р а с т е н и я. Нередко отмечают, что переход к продленному покою растений может быть связан с повреждением их побегов или корней (Gremer, 2010).

Д о л г о л е т и е. Очень редко предполагают, что продленный покой увеличивает продолжительность жизни особи (Pfeifer et al., 2006; DePrenger-Levin, 2013).

Каждая из перечисленных гипотез имеет свои весомые доводы и не менее существенные контраргументы. Так что их анализ представляет собой самостоятельную непростую задачу, которая выходит за рамки данного обзора. Именно поэтому мы ограничились только краткими формулировками. Однако необходимо отметить следующее. Во-первых, подавляющее большинство высказанных суждений, по сути, сводятся к одному вопросу: следует ли рассматривать продленный покой в рамках адаптационной парадигмы? Во-вторых, хотя и редко, но все же подчеркивается, что это явление очень разнообразно по своей природе (Nawryzki et al., 2011; Gremer et al., 2012). И последнее. Нам представляется, что основной вопрос заключается не в том, зачем растения впадают в продленный покой, а почему они не выходят из вторичного покоя в вегетационном сезоне. Однозначного ответа на него пока нет. Можно предполагать разные причины, включая, например, и несформированность почек возобновления. В связи с этим нам кажется целесообразным рассмотреть возможную связь продленного покоя с покоем корней, микорризой и судьбой особей.

Покой корней

На первый взгляд, предположение, что продленный покой связан с сезонным ростом кор-

¹³ Для уменьшения списка литературы число ссылок на публикации сокращено.

ней кажется настолько бесспорным, насколько развитие побегов растений вообще зависит от функционирования их корневых систем. Однако данных, подтверждающих это предположение, почти нет. Одним из немногих исключений стали наблюдения за развитием побегов и корней *Tulipa systola* при разных режимах увлажнения и температуры воздуха (Voeken, 1991). В популяциях этого луковичного зимнезеленого геофита в продленном покое иногда находится до 70 и 80% взрослых и молодых особей соответственно. Причем в начале сезона вегетации у них могут раскрываться почки возобновления, но побеги вскоре замирают не выходя на поверхность почвы из-за быстрой остановки роста придаточных корней в условиях засухи (Voeken, 1991). К сожалению, о покое корней известно крайне мало¹⁴.

Признается, что в отличие от почек, корни обладают только вынужденным покоем (Серебряков, 1952; van der Schoot, Rinne, 2011). Однако у некоторых растений покой корней сопровождается не только снижением метаболизма, но и изменением морфологии и цитологии их апекса (Shane et al., 2009). Причем в корневой системе в покое могут находиться не все корни, поскольку они расположены на разной глубине. В связи с этим можно предположить, что в сезонном климате многолетние корни растений, аналогично почкам побегов, проявляют коррелятивный, вынужденный и глубокий покой (Жмылев и др., 2012).

Традиционно выход растения из вторичного покоя связывают с началом роста их побегов и корней. При этом у разных видов это происходит неодинаково, что позволяет выделить три варианта: 1) развитие побегов опережает развитие корней, 2) развитие корней опережает развитие побегов, 3) реже побеги и корни развиваются одновременно (Steinaker, Wilson, 2008; Steinaker et al., 2010). Очевидно, что только в двух последних случаях можно предполагать, что продленный покой связан с недоразвитием корней. К таким видам относятся орхидные, для которых характерны 2-я и 3-я модели, а также геофиты, у которых все корни отмирают с наступлением вторичного покоя. При этом нельзя исключить того, что продленный покой у геофитов может быть связан не с остановкой роста корней, а с ослаблением их контрактильной деятельности. Если это действительно так, то осо-

бого внимания заслуживают те виды, которые могут жить не только как геофиты, но и как микриптофиты (например, *Malaxis monophyllos* или *Neottianthe cucullata*).

Микориза

Специальных исследований, связывающих микоризный статус растения с явлением продленного покоя, проведено не было. Однако нельзя не отметить, что для большинства растений с продленным покоем типично образование так называемых «эксплуативных» микориз (Brundrett, 2004). В связи с этим мы считаем необходимым кратко рассмотреть некоторые явления.

Микогетеротрофия – тип симбиоза, подразумевающий вовлечение трех партнеров (два растения и один микобионт). Среди них одно из растений (с ограниченными или полностью отсутствующими способностями к фотосинтезу) проявляет себя как паразит мутуалистической микоризы гриба и автотрофного зеленого (обычно древесного) растения, получая из этого источника как органическое, так и минеральное питание. Микогетеротрофия может иметь место как на отдельных онтогенетических стадиях, так и на протяжении всего жизненного цикла (Smith, Read, 2008). Яркий пример растений с продленным покоем – орхидные. Все представители этого семейства микогетеротрофны на ранних стадиях развития, а некоторые сохраняют облигатную зависимость от грибного партнера на протяжении всей жизни.

Миксотрофия (частичная микогетеротрофия). В этом случае растение сохраняет способность к фотосинтезу, но использует микобионт в качестве дополнительного источника углерода. «Смешанное питание» часто встречается в самых разных эволюционных линиях растений. При этом разные органы растения получают углерод из разных источников. Согласно данным, полученным методом анализа стабильных изотопов (¹³C), листья и плоды растений-миксотрофов содержат углерод, полученный в основном в результате фотосинтеза, а подземные органы содержат углерод, поступающий от грибного партнера. Вышеизложенное позволяет иначе взглянуть на проблему продленного покоя, по крайней мере, для орхидных (табл. 1). Покоящиеся подземные органы этих растений вполне способны получать углерод от микобионта. Интересно, что альбиносные формы, ха-

¹⁴ В отличие от побегов за покоящиеся корни могут быть приняты прекратившие свой рост детерминированные корни (Shishkova et al., 2008).

рактерные для многих орхидных, в том числе представителей рода *Epipactis*, склонны к более протяженному покою, чем зеленые особи того же вида (Selosse et al., 2017). В пользу гипотезы о том, что микориза способна поддерживать растение, находящееся в состоянии покоя, может свидетельствовать также и то, что у орхидных часто заселяются грибом и служат «депо» микобионта именно долгоживущие и потенциально покоящиеся ризомы, а не быстро отмирающие корни (Smith, Read, 2008).

Мицелиальные сети. Существование мицелиальных сетей, связывающих воедино бесхлорофилльные и автотрофные растения, может иметь отношение и к такому феномену, как синхронность покоя у гетеротрофных растений. По наблюдениям авторов, цветение и образование семян у *Neottia nidus-avis* и *Monotropa hypopithys* происходит одновременно (хотя и не ежегодно) для большого числа особей. Аналогичные данные были получены для американских видов *Monotropaceae*, что авторы исследования объясняют ограниченностью поставляемых микобионтом ресурсов и его фенологией (Merckx, 2013). Однако следует отметить, что выявление роли микоризы в продленном покое растений требует проведения дальнейших исследований.

Судьба особи

Для объяснения продленного покоя важно иметь информацию об особях, которые имеют в истории своей жизни такую стадию. К сожалению, этому не всегда уделяют внимание¹⁵. Фактический материал, имеющийся в нашем распоряжении, позволяет предполагать, что возможны разные ситуации¹⁶.

Размер особи. Для большинства изученных популяций отмечается, что в продленный покой (иногда и весьма продолжительный) чаще впадают небольшие по высоте и мощности побегов особи. Полагают, что это связано с их повышенной чувствительностью к стрессу, по сравнению с крупными особями. Исключений пока крайне мало. Например, в светлых лесах вероятность продленного покоя выше у крупных особей *Orchis purpurea*, тогда как в темных лесах связь между продленным покоем и размером особей этой орхидеи вообще не обнаруживается (Jacquemyn et al., 2010).

Возрастное состояние. Может создаться впечатление, что продленный покой не приурочен к какому-то одному этапу постэмбрионального развития растений. Иногда утверждают, что он не связан с возрастом (Shefferson, 2006)¹⁷.

Однако это не всегда так, по крайней мере, доля особей с таким покоем в разных возрастных группах неодинакова. Например, за несколько десятилетий в одной из подмосковных популяций *Dactylorhiza incarnata* во вторичном покое пребывали 22% ювенильных, 26% имматурных, 42% взрослых виргинильных и 26% генеративных особей. У *Platanthera chlorantha* состояние продленного покоя обычно обнаруживается у ювенильных и имматурных особей (Вахрамеева и др., 2014), у *Tulipa systola* – в основном у молодых (Boeken, 1991), а у *Sanguisorba officinalis* – во всех возрастных состояниях, кроме старых генеративных и сенильных (Ермакова, 1994). Напротив, у *Festuca pratensis* и *Calamagrostis arundinacea* продленный покой известен только для сенильных растений (Ермакова, 1989; Уланова, 1995). Примечательно, что продолжительность продленного покоя у разных возрастных групп также различна (табл. 2).

Длительность жизни. Данные о продолжительности жизни особей, которые пребывали в продленном покое, малочисленны и противоречивы. Часто отмечают, что вероятность смерти особей возрастает с увеличением продолжительности их продленного покоя. Например, у *Caladenia macroclavia* смертность особей после одного года покоя составляла почти 10%, а после двух лет – 80% (Tremblay et al., 2009). Напротив, для других видов указывается, что длительность жизни особей, которые находились в продленном покое, заметно больше по сравнению с особями, у которых такого покоя не было. Так, максимальный срок жизни растений *Platanthera praeclara* в одной из популяций Миннесоты не превышал 14 (цветущие) или 17 лет (вегетирующие). А вот особи, которые хотя бы один раз находились в однолетнем продленном покое, не отмирали в течение 25 лет (Sather, Anderson, 2010). На основании подобных фактов иногда предполагают, что продленный покой увеличивает продолжительность жизни растений (Pfeifer et al., 2006; DePrenger-Levin, 2013) или является проявлением старения (Jacquemyn et al., 2010).

¹⁵ Зарубежные коллеги обычно выделяют в популяциях только вегетативные и генеративные особи, подразделяя их на группы, в частности, по высоте растений.

¹⁶ См. ссылку ¹³.

¹⁷ Позже этот автор предположил, что вероятность продленного покоя изменяется в онтогенезе, возрастая в начале и в конце жизни особи (Shefferson, 2009).

В ы х о д и з п о к о я. К сожалению, очень редко проводят сравнение особей до и после продленного покоя. Обычно исследователи регистрируют, что генеративные особи после продленного покоя в одних случаях сразу продолжают цвести, в других – не цветут, а если и зацветают, то спустя год или более. Данных об изменениях онтогенетического возраста чрезвычайно мало. В частности, в популяциях *Platanthera bifolia* очень редко встречаются молодые особи, которые после продленного покоя переходят в следующее возрастное состояние (Вахрамеева и др., 2014). Напротив, *Orchis mascula* после вступления в имматурный период развития может на 1–2 года снова вернуться к подземной жизни (Татаренко, 1996). В связи с этим особенный интерес вызывают результаты изучения возрастных переходов в посадках *Fritillaria meleagroides*. В течение четырех лет исходно генеративные особи этого луковичного геофита проявили широкую поливариантность онтогенетического развития, включая все возможные возрастные состояния после выхода из продленного покоя (Марков, Идрисова, 1998). Вегетативное размножение у этого растения происходит с омоложением (Татаренко, неопубликованные данные), что не позволяет полностью исключить сомнения в результатах, которые касаются продленного покоя.

Заключение

Скепсис относительно продленного покоя у растений может быть вызван двумя причинами. Во-первых, поскольку покой вообще связан с

метаболическими затратами, то продленный покой (особенно продолжительный) кажется в этом смысле каким-то несуразным явлением. Во-вторых, существует склонность растений к вегетативному размножению, которая заставляет сомневаться в том, что мы имеем дело с покоем одной и той же особи. Однако все остальное (изложено выше), на наш взгляд, свидетельствует о том, что явление «спящие красавицы» гораздо чаще встречается среди растений, чем это известно сейчас (хотя бы только в сезонном климате или, по крайней мере, среди геофитов). Несомненно, что эти скрытые от наблюдателя особи не только имеют существенное значение в динамике ценопопуляций, но и понижают адекватность интерпретации результатов ее изучения.

Между тем природа продленного покоя остается пока малопонятной. Возможно, она более разнообразна, чем покой почек. Об этом, как нам представляется, свидетельствует изложенный выше материал. Если это действительно так, то в современном восприятии «продленного покоя» мы склонны выделить несколько вариантов (моделей), используя для их обозначения следующие условные названия.

1. «Продленный покой s. str.». Почки возобновления особи не раскрываются в сезон вегетации (побеги и корни не развиваются) в силу ее пониженной жизнеспособности, нарушения механизма вторичного покоя, недостатка запасных веществ или локального «стресса».

2. «Ложный покой». Почки возобновления раскрываются после окончания вторичного

Т а б л и ц а 2

Продолжительность продленного покоя орхидных в разных возрастных состояниях (по: Вахрамеева, 2007). [среднее число лет, в скобках амплитуда в годах]

Вид	Возрастные состояния			
	ювенильные	имматурные	взрослые виргинильные	генеративные
<i>Dactylorchiza fuchsia</i>	1, 5 (1–4)	1,7 (1–3)	1,8 (1–3)	1,3 (1–3)
<i>Dactylorchiza incaranata</i>	2,3 (1–4)	1,7 (1–4)	1,4 (1–3)	1,8 (1–4)
<i>Malaxis monophyllos</i>	1,6 (1–3)	1,3 (1–2)	1,2 (1–2)	1,1 (1–2)
<i>Platanthera bifolia</i>	2,9 (1–4)	1,6 (1–4)	1,7 (1–6)	1,5 (1–4)
<i>Platanthera chlorantha</i>	1,3 (1–3)	1,2 (1–2)	1,3 (1–3)	1,4 (1–3)

покоя, но побеги быстро замирают из-за недоразвития корневой системы и не выходят на поверхность.

3. «Продленный покой как стадия онтогенеза». Особь выходит из вторичного покоя с началом сезона вегетации, но не образует надземных побегов, поскольку подземная стадия является необходимым этапом ее индивидуального развития (исключая первые этапы постэмбрионального развития, например, орхидных). На самом деле этот вариант необходимо исключить из продленного покоя в смысле его понимания зарубежными коллегами (см. пункт 1). Ведь как такового покоя нет, но побег развивается исключительно подземно. Однако это влечет за собой корректировку общепризнанного определения явления продленного покоя.

4. «Старческий продленный покой». Условно мертвая особь, тело которой в силу своей массы отмирает не сразу, так что сохраняющиеся живые почки могут раскрыться в отдельные годы.

Перечисленные варианты (модели) – это конечно предварительная оценка разнообразия явлений, которые скрываются под названием «продленный покой растений». Степень ее адекватности, бесспорно, покажет время. Нам остается только надеяться, что все изложенное будет иметь определенный эффект в познании природы продленного покоя. При этом необходимо заметить, что за бортом этого краткого обзора осталось еще много интересных вопросов. В частности, причастность к продленному покою вирусов, бактерий и немикоризных грибов, которые живут в организме растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[REFERENCES]

- Былова А.М. Молокан татарский / Биологическая флора Московской области. Вып. 2. М., 1975. С. 175–186 [Bylova A.M. Molokan tatarskii / Biologicheskaya flora Moskovskoi oblasti. Vyp. 2. M., 1975. S. 175–186].
- Варлыгина Т.И. Динамика численности, возрастных спектров и продуктивности ценопопуляций лапчатки прямостоячей (*Potentilla erecta* (L.) Raeusch.). Дис. ... канд. биол. наук (рукопись). М., 1985. 195 с. [Varlygina T.I. Dinamika chislennosti, vozrastnykh spektrov i produktivnosti tsenopopulyatsii lapchatki pryamostoyachei (*Potentilla erecta* (L.) Raeusch.). Dis. ... kand. biol. nauk (rukopis'). M., 1985. 195 s.].
- Вахрамеева М.Г. Онтогенез и динамика популяций *Dactylorhiza fuchsii* (Orchidaceae) // Бот. журн. 2006. № 11. С. 1683–1695 [Vakhrameeva M.G. Ontogenez i dinamika populyatsii *Dactylorhiza fuchsii* (Orchidaceae) // Bot. zhurn. 2006. № 11. S. 1683–1695].
- Вахрамеева М.Г. Жизнь популяций евроазиатских наземных орхидных. // Вестн. ТвГУ. Сер. Биол. экол. 2007. № 3. С. 75–83 [Vakhrameeva M.G. Zhizn' populyatsii evroaziatskikh nazemnykh orkhidnykh. // Vestn. TvGU. Ser. Biol. ekol. 2007. № 3. S. 75–83].
- Вахрамеева М.Г., Варлыгина Т.И., Татаренко И.В. Орхидные России (биология, экология и охрана). М., 2014. 437 с. [Vakhrameeva M.G., Varlygina T.I., Tatarenko I.V. Orkhidnye Rossii (biologiya, ekologiya i okhrana). M., 2014. 437 s.].
- Ермакова И.М. Поведение вида в широком диапазоне условий (на примере овсяницы луговой) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1989. Вып. 2. С. 113–123 [Ermakova I.M. Povedenie vida v shirokom diapazone uslovii (na primere ovyanitsy lugovoi) // Byul. MOIP. Otd. biol. 1989. Vyp. 2. S. 113–123].
- Ермакова И.М. Поведение кровохлебки лекарственной на лугу и в посеве // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1994. Вып. 1. С. 67–79 [Ermakova I.M. Povedenie krovokhlebkki lekarstvennoi na lugu i v poseve // Byul. MOIP. Otd. biol. 1994. Vyp. 1. S. 67–79].
- Жмылев П.Ю., Алексеев Ю.Е., Карпухина Е.А., Баландин С.А. Биоморфология растений: иллюстрированный словарь. М., 2005. 256 с. [Zhmylev P.Yu., Alekseev Yu.E., Karpukhina E.A., Balandin S.A. Biomorfologiya rastenii: illyustrirovannyi slovar'. M., 2005. 256 s.].
- Жмылев П.Ю., Карпухина Е.А., Жмылева А.П. Сезонное развитие растений: разнообразие вторичного покоя / Актуальные проблемы экологии и природопользования. Вып. 14. Ч. 1. М., 2012. С. 155–160 [Zhmylev P.Yu., Karpukhina E.A., Zhmyleva A.P. Sezonnoe razvitie rastenii: raznoobrazie vtovichnogo pokoya / Aktual'nye problemy ekologii i prirodopol'zovaniya. Vyp. 14. Ch. 1. M., 2012. S. 155–160].
- Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. М., 2005. 736 с. [Kuznetsov V.V., Dmitrieva G.A. Fiziologiya rastenii. M., 2005. 736 s.].
- Марков М.В., Идрисова Г.И. Поливариантность развития и разногодичного ритма активности особей *Fritillaria meleagroides* в условиях интродукции // Флора и растительность Тверской области. Тверь, 1998. С. 55–81 [Markov M.V., Idrisova G.I. Polivariantnost' razvitiya i raznogodichnogo ritma aktivnosti osobei *Fritillaria meleagroides* v usloviyakh introduktsii. // Flora i rastitel'nost' Tverskoi oblasti. Tver', 1998. S. 55–81].
- Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. М., 1952. 390 с. [Serebryakov I.G. Morfologiya vegetativnykh organov vysshikh rastenii. M., 1952. 390 s.].
- Смирнова О.В., Торопова Н.А. Пролесник многолетний / Биологическая флора Московской области. Вып. 2. М., 1975. С. 111–123 [Smirnova O.V., Toropova N.A. Prolesnik mnogoletnii / Biologicheskaya flora Moskovskoi oblasti. Vyp. 2. M., 1975. S. 111–123].
- Татаренко И.В. Орхидные России: жизненные формы, биология, вопросы охраны. М., 1996. 207 с. [Tatarenko I.V. Orkhidnye Rossii: zhiznennye formy, biologiya, voprosy okhrany. M., 1996. 207 s.].
- Терминология роста и развития растений. М., 1982. 96 с. [Terminologiya rosta i razvitiya rastenii. M., 1982. 96 s.].
- Уланова Н.Г. Вейник тростниковидный / Биологическая

- флора Московской области. Вып. 11. М., 1995. С. 72–90 [Ulanova N.G. Veinik trostnikovidnyi / Biologicheskaya flora Moskovskoi oblasti. Вып. 11. М., 1995. С. 72–90].
- Alexander H.M., Slade N.A., Kettle W.D., Pittman G.L., Reed A.W. Detection, survival rates and dynamics of a cryptic plant, *Asclepias meadii*: Applications of mark-recapture models to long-term monitoring studies // *J. Ecol.* 2009. Vol. 97. P. 267–276.
- Anderson J.V., Horvath D.P., Chao W.S., Foley M.E. Bud dormancy in perennial plants: a mechanism for survival/ Dormancy and resistance in harsh environments. Berlin, 2010. P. 69–90.
- Boeken B. Above-ground emergence in the desert tulip *Tulipa systola* Stapf. in the Negev desert of Israel // *Funct. Ecol.* 1991. Vol. 5. P. 705–712.
- Brzosko E. Dynamics of island populations of *Cypripedium calceolus* in the Biebrza river valley (north-east Poland) // *Bot. J. Linn. Soc.* 2002. Vol. 139. P. 67–77.
- Brundrett M.C. Diversity and classification of mycorrhizal associations // *Biol. Rev.* 2004. Vol. 79. P. 473–495.
- Chao W.S., Dogramaci M., Horvath D.P., Foley M.E., Anderson J.V. Dormancy induction and release in buds and seeds / *Advances in Plant Dormancy*. Cham, Switzerland, 2015. P. 235–256.
- Considine M.J., Considine J.A. On the language and physiology of dormancy and quiescence in plants // *J. Exp. Bot.* 2016. Vol. 67. P. 3189–3203.
- DePrenger-Levin M.E., Neale J.M.R., Grant T.A., Dawson C., Baytok Y.E. Life history and demography of *Astragalus microcymbus* Barneby (Fabaceae) // *Nat. Areas J.* 2013. Vol. 33. P. 264–275.
- Ellis M.M., Williams J.L., Lesica P., Bell T.J., Bierzychudek P., Bowles M., Crone E.E., Doak D.F., Ehrlén J., Ellis-Adam A., McEachern K., Ganesan R., Latham P., Luijten S., Kaye T.N., Knight T.M., Menges E.S., Morris W.F., den Nijs H., Oostermeijer G., Quintana-Ascencio P.F., Shelly J.S., Stanley A., Thorpe A., Ticktin T., Valverde T., Weekley C. Matrix population models from 20 studies of perennial plant populations // *Ecol.* 2012. Vol. 93. P. 951.
- Eshel D. Bridging dormancy release and apical dominance in potato tuber / *Advances in plant dormancy*. Springer Publ. Switzerland., 2015. P. 187–196.
- Gremer J.R. Causes and consequences of prolonged dormancy: why stay belowground? Teses diss. ... prof. papers. P. 175. 2010. 132 p.
- Gremer J.R., Crone E.E., Lesica P. Are dormant plants hedging their bets? Demographic consequences of prolonged dormancy in variable environments // *Amer. Nat.* 2012. Vol. 179. P. 315–327.
- Gremer J.R., Sala A. It is risky out there: the costs of emergence and benefits of prolonged dormancy // *Oecol.* 2013. Vol. 172. P. 937–947.
- Hawryzki A.R., Allen G.A., Antos J.A. Prolonged dormancy in the geophyte *Allium amplexans* on Vancouver Island. // *Bot.* 2011. Vol. 89. P. 737–744.
- Heide O.M., Prestrud A.K. Low temperature, but not photoperiod, controls growth cessation and dormancy induction and release in apple and pear // *Tree Physiol.* 2005. Vol. 25. P. 109–114.
- Heidel B. Monitoring Ute ladiesi-tresses (*Spiranthes diluvialis*), in Jefferson County, Montana, 1996–2000 / Report Bureau Land Management. Montana Nat. Heritage Program, Helena, 2001. 10 p.
- Hutchings M.J. The population biology of the early spider orchid *Ophrys sphegodes* Mill. III. Demography over three decades // *J. Ecol.* 2010. Vol. 98. P. 867–878.
- Jacquemyn H., Brys R., Jongejans E. Size-dependent flowering and costs of reproduction affect population dynamics in a tuberous perennial woodland orchid // *J. Ecol.* 2010. Vol. 98. P. 1204–1215.
- Keilin D. The Leeuwenhoek lecture. The problem of anabiosis or latent life: history and current concept // *Proc. R. Soc. B: Biol. Sci.* 1959. Vol. 150. P. 149–191.
- Kéry M., Gregg K.B., Schaub M. Demographic estimation methods for plants with unobservable life-states // *Oikos.* 2005. Vol. 108. P. 307–320.
- Kull T. Population dynamics of north temperate orchids / *Orchid biology: reviews and perspectives*. VIII. Kluwer Acad. Publ., 2002. P. 139–165.
- Lang G.A., Early J.D., Martin G.C., Darnell R.L. Endo-, para-, and ecodormancy: physiological terminology and classification for dormancy research // *Hort Sci.* 1987. Vol. 22. P. 371–377.
- Lesica P., Crone E.E. Causes and consequences of prolonged dormancy for an iteroparous geophyte, *Silene spaldingii* // *J. Ecol.* 2007. Vol. 95. P. 1360–1369.
- Lesica P., Steele B.M. Prolonged dormancy in vascular plants and implications for monitoring studies // *Nat. Areas J.* 1994. Vol. 14. P. 209–212.
- Liu Z., Zhu H., Abbott A. Dormancy behaviors and underlying regulatory mechanisms: from perspective of pathways to epigenetic regulation / *Advances in plant dormancy*. Springer Publ. Switzerland, 2015. P. 75–105.
- Merckx V. (ed.) *Mycoheterotrophy: The biology of plants living on fungi*. Berlin, 2013. 356 p.
- Pfeifer M., Wiegand K., Heinrich W., Jetschke G. Longterm demographic fluctuations in an orchid species driven by weather: implications for conservation planning // *J. Appl. Ecol.* 2006. Vol. 43. P. 313–324.
- Rabotnov T.A. On coenopopulations of perennial herbaceous plants in natural conenoses // *Vegetatio*. 1969. Vol. 19. P. 87–95.
- Reintal M., Tali K., Haldna M., Kull T. Habitat preferences as related to the prolonged dormancy of perennial herbs and ferns // *Pl. Ecol.* 2010. Vol. 210. P. 111–123.
- Rohde A., Bhalerao R.P. Plant dormancy in the perennial context // *Trends Pl. Sci.* 2007. Vol. 12. P. 217–223.
- Sather N., Anderson D. Twenty-five years of monitoring the western prairie fringed orchid (*Platanthera Sheviak* & Bowles) in Minnesota / 22nd North American Prairie Conference. Tallgrass Prairie Center, Univ. N. Iowa, Cedar Falls, 2010. P. 126–134.
- Selosse M.-A., Bocayuva M.F., Kasuya M.C.M., Courty P.-E. Mixotrophy in mycorrhizal plants: Extracting carbon from mycorrhizal networks/ *Molecular mycorrhizal symbiosis*. L., 2017. P. 451–471.
- Shane M.W., McCully M.E., Canny M.J., Pate J.S., Ngo H., Mathesius U., Cawthray G.R., Lambers H. Summer dormancy and winter growth: root survival strategy in a perennial monocotyledon // *New Phytol.* 2009. Vol. 183. P. 1085–1096.
- Shefferson R.P. Survival costs of adult dormancy and the confounding influence of size in lady's slipper orchids, genus *Cypripedium* // *Oikos*, 2006. Vol. 115. P. 253–262.
- Shefferson R.P. The evolutionary ecology of vegetative dormancy in mature herbaceous perennial plants // *J. Ecol.* 2009. Vol. 97. P. 1000–1009.

- Shefferson R.P., Kull T., Tali K. Adult whole-plant dormancy induced by stress in long-lived orchids // *Ecol.* 2005. Vol. 86. P. 3099–3104.
- Shefferson R.P., Mizuta R., Hutchings M.J. Predicting evolution in response to climate change: the example of sprouting probability in three dormancy-prone orchid species. // *R. Soc. open sci.* 2017. Vol. 4. P. 160647. <http://dx.doi.org/10.1098/rsos.160647>
- Shishkova S., Rost T.L., Dubrovsky J.G. Determinate root growth and meristem maintenance in angiosperms // *Ann. Bot.* 2008. Vol. 101. P. 319–340.
- Smith S.E., Read D.J. *Mycorrhizal Symbiosis*. N.Y., 2008. 798 p.
- Steinaker D.F., Wilson S.D. Phenology of fine roots and leaves in forest and grassland // *J. Ecol.* 2008. Vol. 96. P. 1222–1229.
- Steinaker D.F., Wilson S.D., Peltzer D.A. Asynchronicity in root and shoot phenology in grasses and woody plants // *Glob. Change Biol.* 2010. Vol. 16. P. 2241–2251.
- Summerhayes V.S. *Wild orchids of Britain*. L., 1951. 366 p.
- Tamm C.O. Observations on reproduction and survival of some perennial herbs // *Bot. Not.* 1948. Vol. 3. P. 305–321.
- Tamm C.O. Survival and flowering of some perennial herbs. II. The behaviour of some orchids on permanent plots // *Oikos*. 1972. Vol. 23. P. 23–38.
- Tarancón C., González-Grandío E., Oliveros J.C., Nicolas M., Cubas P. A conserved carbon starvation response underlies bud dormancy in woody and herbaceous species // *Front. Pl. Sci.* 2017. Vol. 8. P. 788. doi: 10.3389/fpls.2017.00788
- Tatarenko I.V., Kondo K. Population biology of *Pogonia japonica* in Russia and Japan // *Pl. Sp. Biol.* 2006. Vol. 21. P. 185–192.
- Tremblay R. L., Pérez M.-E., Larcombe M., Brown A., Quarmby J., Bickerton D., French G., Bould A. Dormancy in *Caladenia*: a Bayesian approach to evaluating latency // *Aust. J. Bot.* 2009. Vol. 57. P. 340–350.
- Van der Schoot C., Rinne P.L. *Dormancy cycling at the shoot apical meristem: transitioning between self-organization and self-arrest* // *Pl. Sci.* 2011. Vol. 180. P. 120–131.
- Wells T.C.E. Changes in a population of *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall. at Knocking Hoe National Nature Reserve, Bedfordshire, 1962–65. // *J. Ecol.* 1967. Vol. 55. P. 83–99.
- Wells T.C.E., Rothery P., Cox R., Samford S. Flowering dynamics of *Orchid morio* L. and *Herminium monorchis* (L.) R.Br. at two sites in eastern England // *Bot. J. Linn. Soc.* 1998. Vol. 126. P. 39–48.
- Withers P.C., Cooper C.E. Metabolic depression: a historical perspective // *Prog. Mol. Subcell. Biol.* 2010. Vol. 49. P. 1–23.

Поступила в редакцию / Received 21.09.2017
Принята к публикации / Accepted 18.12.2017

«SLEEPING BEAUTIES»: A REVIEW OF DIVERSITY OF PROLONGED DORMANCY IN PLANTS

P.Yu. Zhmylev¹, I.V. Tatarenko², M.G. Vakhrameeva³, E.Yu. Voronina⁴, G.A. Lazareva⁵, V.P. Prohorov⁶

By now, prolonged dormancy has been observed in populations of 112 species, 58 genera and 21 family of flowering herbs and ferns. However, the reasons causing plant dormancy for longer than usual seasonal break in vegetation, are poorly understood. Here we reviewed a taxonomic diversity, dormancy patterns and hypotheses explaining prolonged dormancy. A wide range of causes and processes behind the prolonged dormancy revealed that it is not uniform; the term itself requires revision.

Key words: plant dormancy, prolonged dormancy, bud dormancy, root dormancy, plant populations, mycorrhiza.

¹ Zhmylev Pavel Jurevich, Geobotany Department, Faculty of Biology, Moscow State Lomonosov University (zhmylev@gmail.com); ² Tatarenko Irina Vasilievna, Research and Education Center, Moscow Pedagogical State University (tulotis@yandex.ru); ³ Vakhrameeva Maria Georgievna, Geobotany Department, Faculty of Biology, Moscow State Lomonosov University (mvakhrameeva@gmail.com); ⁴ Voronina Elena Yurievna, Mycology and Algology Department, Faculty of Biology, Moscow State Lomonosov University (mvsadnik@list.ru); ⁵ Lazareva Galina Aleksandrovna, Department of Ecology and Earth Science, State University “Dubna” (lazarevg@mail.ru); ⁶ Prokhorov Vladimir Petrovich, Mycology and Algology Department, Faculty of Biology, Moscow State Lomonosov University (prokhorovvp@mail.ru).

УДК 581.821.1

ПЛОТНОСТЬ И ОРИЕНТАЦИЯ УСТЬИЦ В ЭПИДЕРМЕ СТЕБЛЕЙ У НЕКОТОРЫХ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ВИДОВ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Е.В. Горемыкина¹, Е.Д. Веселовская², И.А. Десятиркина³, А.С. Косенкова⁴,
А.Д. Кузнецова⁵, Т.А. Чеботарёва⁶

Плотность устьиц может характеризовать вклад стеблевого фотосинтеза в накопление биомассы, а ориентация стеблевых устьиц в некоторых таксонах имеет диагностическое значение. При этом существует недостаток информации о плотности и ориентации устьиц в эпидерме стеблей. Цель настоящего исследования состояла в анализе различий плотности и ориентации устьиц в эпидерме стеблей у некоторых распространенных видов Нижнего Поволжья из разных экологических групп: *Salicornia prostrata* Pall., Chenopodiaceae Vent., *Calligonum aphyllum* (Pall.) Guerke, *Atraphaxis replicata* Lam., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love, Polygonaceae Juss., *Convolvulus arvensis* L., Convolvulaceae Horan., *Linaria biebersteinii* Besser, Plantaginaceae Juss., *Dodartia orientalis* L., Mazaceae Reveal. Различия в плотности стеблевых устьиц, очевидно, обусловлены наличием листьев. Плотность устьиц может меняться в соответствии с порядком ветвления из-за опадения листьев в процессе онтогенеза. Особенности ориентации устьиц связаны, вероятно, с осмотическими и ростовыми процессами.

Ключевые слова: эпидерма стебля, плотность устьиц, ориентация устьиц.

Устьичный аппарат позволяет наземным растениям контролировать транспирацию и газообмен, оказывая влияние на процесс фотосинтеза. Плотность устьиц (число устьиц на 1 мм² эпидермы) может положительно коррелировать с интенсивностью фотосинтеза, что показано для ряда дикорастущих и культурных растений и подтверждено экспериментально на трансгенных линиях *Arabidopsis thaliana* с разной плотностью устьиц (Camargo, 2011; Tanaka et al., 2013; Xu, Zhou, 2008). Этот показатель чувствителен к таким факторам, как температура, концентрация углекислоты, засоленность почвы, водный дефицит и густота насаждений (Акцин et al., 2017; Xu, Zhou, 2008). Несмотря на то, что значение плотности устьиц варьирует не только у особей одного вида, но даже у листьев одного растения (Camargo, 2011), эта величина может в определенной степени характеризовать отдельные экологические группы (Барыкина, Чубатова, 2005). Известно, что аэрогидатофитам свойственна очень высокая плотность устьиц – до 600 устьиц на 1 мм² (Brewer, Smith,

1995), а суккулентам – низкая, редко превышающая 60 устьиц на 1 мм² (Gibson, 1996).

Плотность устьиц обычно рассчитывают у эпидермы листьев. Принято считать, что в стеблевой эпидерме устьиц меньше, чем в эпидерме листа (Evert, 2006; Gibson, 1996), хотя осевая часть побега также вносит свой вклад в процесс газообмена, порой весьма существенный: интенсивность наблюдаемого стеблевого фотосинтеза может достигать 60% от интенсивности листового фотосинтеза (Bossard, Rejmanek, 1992; Ávila et al., 2014). Из-за сокращения листовой поверхности, обусловленного экономией влаги, у растений аридной зоны происходит усиление фотосинтетической функции стебля вплоть до полного перехода на стеблевой фотосинтез у безлистных форм (Gibson, 1996). Это, безусловно, накладывает отпечаток на анатомическую структуру стебля и приводит к увеличению плотности устьиц, что характерно для растений с высокими показателями интенсивности стеблевого фотосинтеза (Ávila et al., 2014). Очевидно, что плотность устьиц в стеблевой эпидерме может

¹ Горемыкина Евгения Вячеславовна – доцент кафедры биологии Волгоградского Государственного университета, канд. биол. наук. (goremukina.eugenia@gmail.com); ² Веселовская Екатерина Дмитриевна – бакалавр кафедры биологии Волгоградского Государственного университета (bot@volsu.ru); ³ Десятиркина Инна Александровна – бакалавр кафедры биологии Волгоградского государственного университета (bot@volsu.ru); ⁴ Косенкова Анастасия Сергеевна – бакалавр кафедры биологии Волгоградского государственного университета (bot@volsu.ru); ⁵ Кузнецова Александра Дмитриевна – бакалавр кафедры биологии Волгоградского государственного университета (bot@volsu.ru); ⁶ Чеботарёва Татьяна Андреевна – бакалавр кафедры биологии Волгоградского государственного университета (bot@volsu.ru).

быть не менее информативным показателем, чем плотность устьиц в эпидерме листа. Однако данные относительно плотности устьиц в эпидерме стеблей фрагментарны. Они относятся, главным образом, к представителям ксерофитов (Bezic et al., 2003; Bossard, Rejmanek, 1992; Gibson, 1983), в том числе к кактусам и близким им формам (Eggli, 1984; Ogburn, Edwards, 2009; Sajeва, Mauserth, 1991). Отмечено, что плотность устьиц в стеблях у безлистных кактусовых выше, чем в стеблях облиственных представителей этого семейства, и сравнима с плотностью устьиц в эпидерме листа у некоторых облиственных кактусовых (Sajeва, Mauserth, 1991). У последних плотность устьиц в эпидерме листьев и стеблей может быть одинаковой или различной, причем у одних видов плотность устьиц выше в листовой эпидерме, а у других – в стеблевой (Eggli, 1984). Как было показано на примере представителя семейства бобовых раkitника венечного *Cytisus scoparius* (L.) Link. (Bossard, Rejmanek, 1992), высокая плотность устьиц в стеблевой эпидерме отражает степень фотосинтетической активности осевого органа и служит предпосылкой для перехода к безлистному состоянию (Mauserth, 2006).

В некоторых случаях в эпидерме надземных стеблей устьица отсутствуют (Eggli, 1984; Ogburn, Edwards, 2009), что можно объяснить ранним заложением перидермы (Ogburn, Edwards, 2009) или паразитическим образом жизни (Evert, 2006).

Ориентация устьиц в эпидерме листовых пластинок исследована на обширном материале. Известно, что у растений с линейными листьями и параллельным жилкованием устьичные щели, как правило, располагаются параллельно оси пластинки, в то время как у растений с сетчатым жилкованием преобладает произвольная ориентация. Особенности ориентации устьиц связаны с характером роста листовых пластинок: к упорядоченному расположению устьичных щелей приводит направленный интеркалярный рост пластинки, а произвольное расположение устьичных щелей формируется в результате диффузного роста (Rudall et al., 2013, 2017). Поперечная ориентация устьиц, известная у представителей разных таксонов, обычно относящихся к группе суккулентов, встречается реже. Вероятно, в этом случае особенности ориентации устьиц также могут быть связаны с характером роста листовых пластинок (Rudall et al., 2017).

Ориентация устьичных клеток в эпидерме стебля мало исследована, однако имеются данные о том, что у ряда ксерофитов стеблевые устьица могут располагаться продольно, поперечно

либо произвольно (Bocher, 1972; Eggli, 1984; Gibson, 1983). Поперечная ориентация устьиц известна у стеблей эугаллофитов (Davy et al., 2001; Voznesenskaya et al., 2008). Причины разного наклона устьиц относительно оси стебля не ясны. По мнению Гибсона (Gibson, 1996), различия в направленности устьичных щелей не вызывают функциональных различий между продольными и поперечными устьицами. Особенности ориентации стеблевых устьиц рассматривают в качестве таксономического признака для кактусовых (Eggli, 1984), а также для представителей зонтичных из рода *Gymnophyton* (Bocher, 1972).

В настоящее время не выработано четких критериев для разграничения продольной, поперечной и произвольной ориентации устьиц. В работах, которые касаются этого вопроса, величину угла наклона устьиц оценивают визуально, количественные критерии не приведены (Bocher, 1972; Ogburn, Edwards, 2009; Gibson, 1983; Davy et al., 2001; Voznesenskaya et al., 2008, Rudall et al., 2017). Исключение представляет работа Эггли (Eggli, 1984). Автор считает продольной ориентацию устьиц в стеблях представителей *Pereskioideae* и *Opuntioideae*, у которых отклонение в большинстве случаев не превышает 15 град. от статистического среднего.

Для восполнения дефицита сведений о плотности и ориентации устьиц в первичной покровной ткани стебля необходимо исследовать эпидерму осей побегов у представителей разных таксонов (как облиственных, так и безлистных). Накопленная информация позволит в полной мере оценить таксономическую и функциональную значимость этих особенностей.

Цель данной работы состояла в анализе различий плотности и ориентации стеблевых устьиц у некоторых облиственных и безлистных растений Нижнего Поволжья, принадлежащих к разным экологическим группам.

Материал и методика

Объектами исследования послужили солерос простертый (*Salicornia prostrata* Pall., Chenopodiaceae Vent.), джугун безлистный (*Calligonum aphyllum* (Pall.) Guerke), курчавка отогнутая (*Atraphaxis replicata* Lam.), гречишка вьюнковая (*Fallopia convolvulus* (L.) A. Love, Polygonaceae Juss.), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L., Convolvulaceae Horan.), льнянка Биберштейна (*Linaria biebersteinii* Besser, Plantaginaceae Juss.) и додартия восточная (*Dodartia orientalis* L., Mazaceae Reveal) (таблица).

Особенности расположения устьиц на развитых осях первого порядка ветвления

Объект	Экологическая группа	Наличие развитых листьев	Число устьиц на 1 мм ² эпидермы	Ориентация устьичных клеток
<i>S. prostrata</i>	галофит	–	81,6	поперечная
<i>C. aphyllum</i>	галофит, склерофит	+/- (рано опадают)	98,5	преимущественно поперечная
<i>A. replicata</i>	склерофит	+	0	–
<i>F. convolvulus</i>	мезофит	+	24,0	продольная
<i>C. arvensis</i>	мезофит	+	69,6	продольная
<i>L. biebersteinii</i>	мезоксерофит	+	32,7	продольная
<i>D. orientalis</i>	склерофит	+/- (рано опадают)	46,1	преимущественно продольная

Материал был собран в Волгоградской и Астраханской областях в 2014–2017 гг. Исследовали не менее пяти экземпляров каждого вида. Однолетние побеги фиксировали в этаноле (96°). У каждого образца изучали участки эпидермы развитых (закончивших рост в длину) междоузлий осей первого порядка ветвления. У *L. biebersteinii* и *D. orientalis* дополнительно исследовали эпидерму развитых междоузлий осей следующих порядков ветвления, а также эпидерму листовых пластинок. Кроме того, у *D. orientalis* изучали эпидерму междоузлий осей первого порядка, находящихся в стадии роста. Парадермальные срезы стеблей и листьев выполняли от руки. Подсчет устьиц проводили не менее чем в пяти полях зрения для каждой оси и для каждой поверхности листа. Наклон устьичных щелей по отношению к главной оси стебля измеряли в тех же полях зрения, в которых проводили подсчет устьиц. За направление главной оси принимали либо направление большинства субэпидермальных волокон, либо направление длинной оси вытянутых основных эпидермальных клеток. Если такие ориентиры отсутствовали, то на поверхность стебля предварительно наносили продольный разрез и на этом участке выполняли парадермальный срез, за направление оси стебля принимали край разреза. Углы измеряли в диапазоне от 0 до 90 град., в каждом случае выбирали меньший угол между направлением устьичной щели и осью стебля. Фотографии и измерения выполняли с помощью микроскопа «Микмед-5», видеоокуляра «TourCam 9.0 MP» и программы TourView 3.7. Поверхность стеблей сканировали с помощью универсальной двулучевой системы «Versa 3D

DualBeam (FEI)». Обработку данных проводили с помощью программы Statistica 10. Согласно тесту Шапиро–Уилка, при $p \ll 0,05$ распределение выборочных значений углов наклона устьиц относительно оси стебля у всех исследованных видов достоверно отличалось от нормального, поэтому при статистическом анализе использовали непараметрические методы, а для характеристики выборок – медиану и квартили (Волкова, Шипунов, 2012).

Существует необходимость в выработке количественных критериев для разграничения продольного, поперечного и произвольного наклонов устьиц относительно оси стебля. В данной работе мы учитываем мнение Эггли (Eggli, 1984), согласно которому при продольной ориентации для большинства устьиц можно принять допустимым отклонение от строго продольного направления не более чем на 15 град. Для выборки, распределение которой отличается от нормального, удобно считать большинством 75% значений, так как это граничное значение связано с квартилями – стандартными статистическими параметрами, которые используют для характеристики разброса значений в подобных выборках. Целесообразно рассмотрение дополнительных вариантов ориентации – преимущественно продольного и преимущественно поперечного. Визуально они могут восприниматься как произвольные за счет заметного отклонения устьиц от строго продольного или строго поперечного направления, однако статистический анализ выявляет явные тенденции либо к поперечной, либо к продольной ориентации устьичных щелей. Предлагаем следующие рабочие критерии

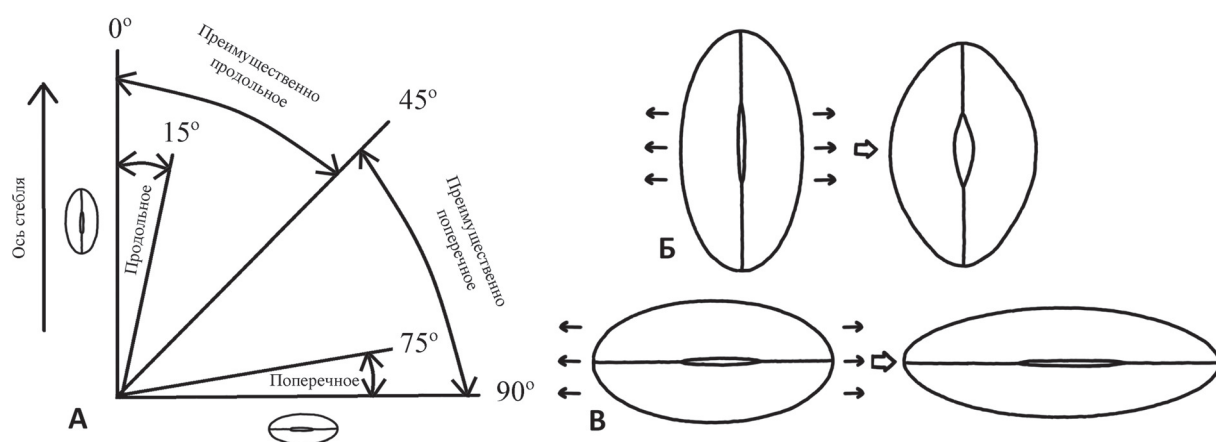


Рис. 1. Ориентация устьиц в эпидерме стебля: А – рабочие критерии для разграничения вариантов ориентации устьиц, максимальные границы указаны для 75% значений выборки; Б, В – возможные изменения формы устьичных клеток при поперечном (Б) и продольном (В) растяжении

для разграничения вариантов ориентации устьиц относительно оси стебля (рис. 1А):

продольная: не менее 75% углов наклона находятся в диапазоне от 0 до 15 град. (верхний квартиль выборки не превышает 15 град.);

поперечная: не менее 75% углов наклона находятся в диапазоне от 90 до 75 град. (нижний квартиль выборки не менее 75 град.);

преимущественно продольная: не менее 75% углов находятся в диапазоне от 0 до 45 град. (верхний квартиль выборки от 15 до 45 град.);

преимущественно поперечная: не менее 75% углов находятся в диапазоне от 90 до 45 град. (нижний квартиль выборки от 45 до 75 град.).

Прочие варианты ориентации устьиц, которые не удовлетворяют названным критериям из-за большего отклонения от продольного или поперечного направления, предлагаем считать произвольными.

Результаты

При сравнении стеблевой эпидермы у исследованных видов прежде всего обращали внимание на плотность устьиц и угол наклона устьичной щели относительно оси стебля. При характеристике морфологических типов устьичного аппарата использовали основную принятую терминологию, согласно М.А. Барановой (Baranova, 1992).

Salicornia prostrata Pall.

Травянистый однолетник без развитых листьев, зугалофит.

Основные эпидермальные клетки стебля неправильно-многоугольные, могут быть изодиаметрическими или несколько вытянутыми вдоль оси стебля. Устьичный аппарат аномоцитный. Средняя плотность стеблевых устьиц составила 81,6 устьиц

на 1 мм², ориентация поперечная (75% углов наклона от 89,8 до 82,4 град.) (таблица, рис. 2, А; 3, А, Б). Оценка ориентации устьиц *S. prostrata*, полученная в нашей работе согласно выбранным критериям, совпадает с визуальной оценкой наклона устьиц у других видов рода *Salicornia* (Davy et al., 2001).

Calligonum aphyllum (Pall.) Guerke

Кустарник с рано опадающими листьями, склерофит, галофит.

Основные эпидермальные клетки стебля неправильно многоугольные, вытянутые вдоль оси стебля, их длина обычно в 2–4 раза превышает ширину. Встречаются аномоцитный, анизокитный и гемипарацитный устьичные аппараты (рис. 3, В, Г, Д). Средняя плотность стеблевых устьиц составляет 98,5 устьиц на 1 мм², ориентация преимущественно поперечная (75% углов наклона от 90 до 61,4 град.) (таблица, рис. 2, А).

Atraphaxis replicata Lam.

Облиственный кустарник, склерофит.

Основные эпидермальные клетки стебля неправильно многоугольные, вытянутые вдоль оси стебля, длина обычно превышает ширину в 2–3 раза (рис. 3, Е, Ж). Устьица в эпидерме стебля не обнаружены. Следует отметить, что у образцов, собранных в мае, в начале вегетации, под сохранившейся эпидермой и периферическими тканями коры уже была сформирована перидерма.

Fallopia convolvulus (L.) A. Love

Травянистая однолетняя лиана с развитыми листьями, мезофит.

Основные эпидермальные клетки стебля четырехугольные или неправильно многоугольные, вытянутые вдоль оси стебля, их длина превышает

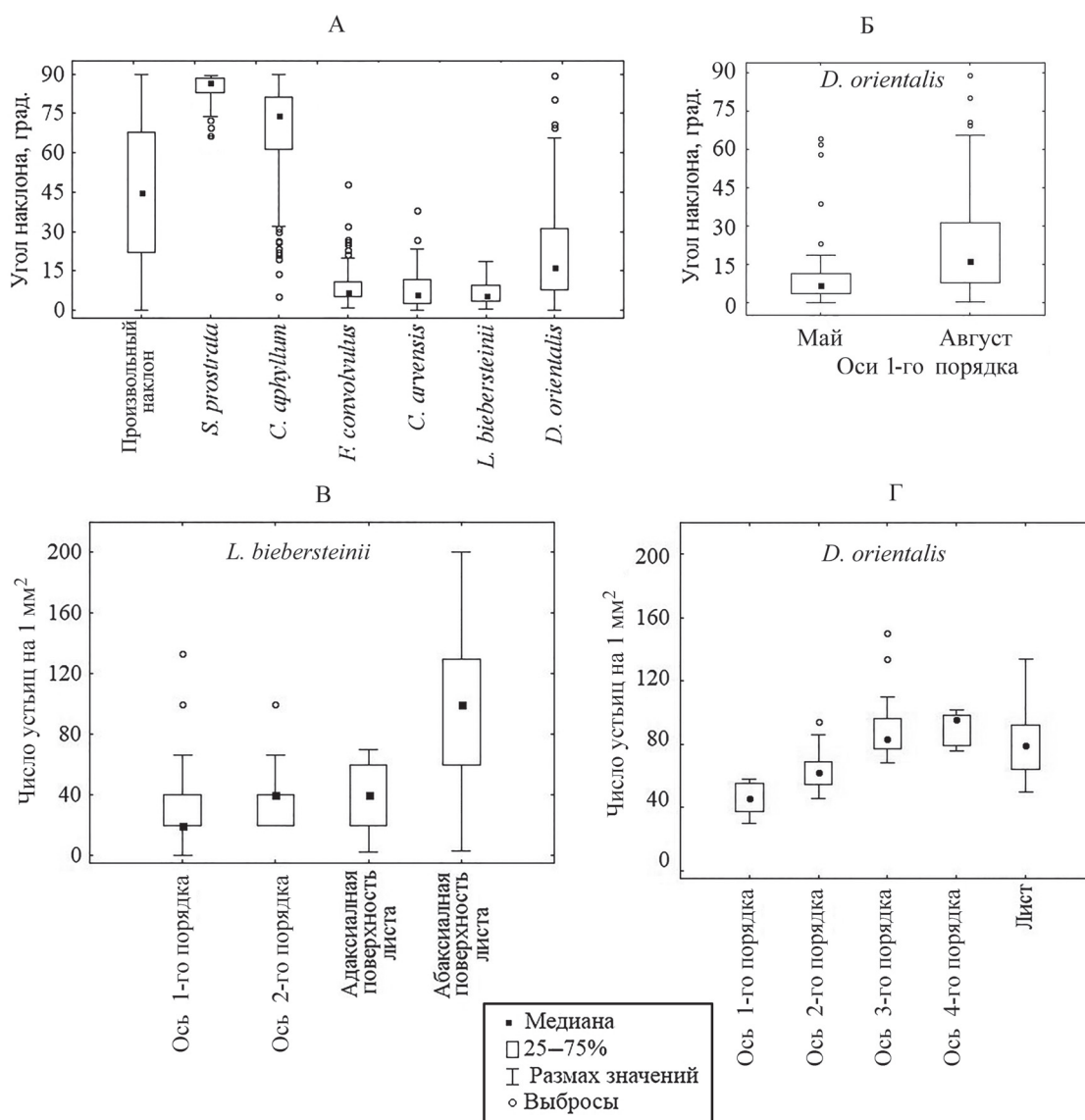


Рис. 2. Количественные характеристики расположения устьиц в эпидерме стебля: А – размах значений углов наклона устьиц на развитых осях первого порядка ветвления у исследованных видов в сравнении с произвольным расположением устьиц, при котором любое значение угла наклона от 0 до 90 град. равновероятно; Б – размах значений углов наклона устьиц у растущих и закончивших рост осей первого порядка *D. orientalis*; В – плотность устьиц в эпидерме стеблей и листьев *L. biebersteinii*; Г – плотность устьиц в эпидерме стеблей и листьев *D. orientalis*

ширину в 3 раза и более (рис. 3, З, И). Устьичный аппарат анизоцитный или аномоцитный. Средняя плотность устьиц 24,0 на 1 мм², ориентация продольная (75% углов наклона от 1,0 до 11,0 град.) (таблица, рис. 2, А).

Convolvulus arvensis L.

Травянистая однолетняя лиана с развитыми листьями, мезофит.

Основные эпидермальные клетки стебля неправильно многоугольные, вытянутые вдоль оси стебля, их длина превышает ширину в 3 раза и более. Устьичный аппарат анизоцитный или парацитный (рис. 3, К, Л). Средняя плотность устьиц 69,6 на

1 мм², ориентация продольная (75% углов наклона от 1,0 до 11,8 град.) (таблица, рис. 2, А).

Linaria biebersteinii Besser

Травянистый многолетник с развитыми листьями, однолетняя система побегов обычно с двумя порядками ветвления, мезоксерофит.

Основные эпидермальные клетки вытянуты вдоль оси стебля, их антиклинальные стенки прямые или слегка извилистые. Длина превышает ширину в 3 раза и более. Устьичный аппарат анизоцитный или аномоцитный (рис. 3, М, Н). На осях первого порядка средняя плотность устьиц составляет 32,7 устьиц на 1 мм², ориентация продольная

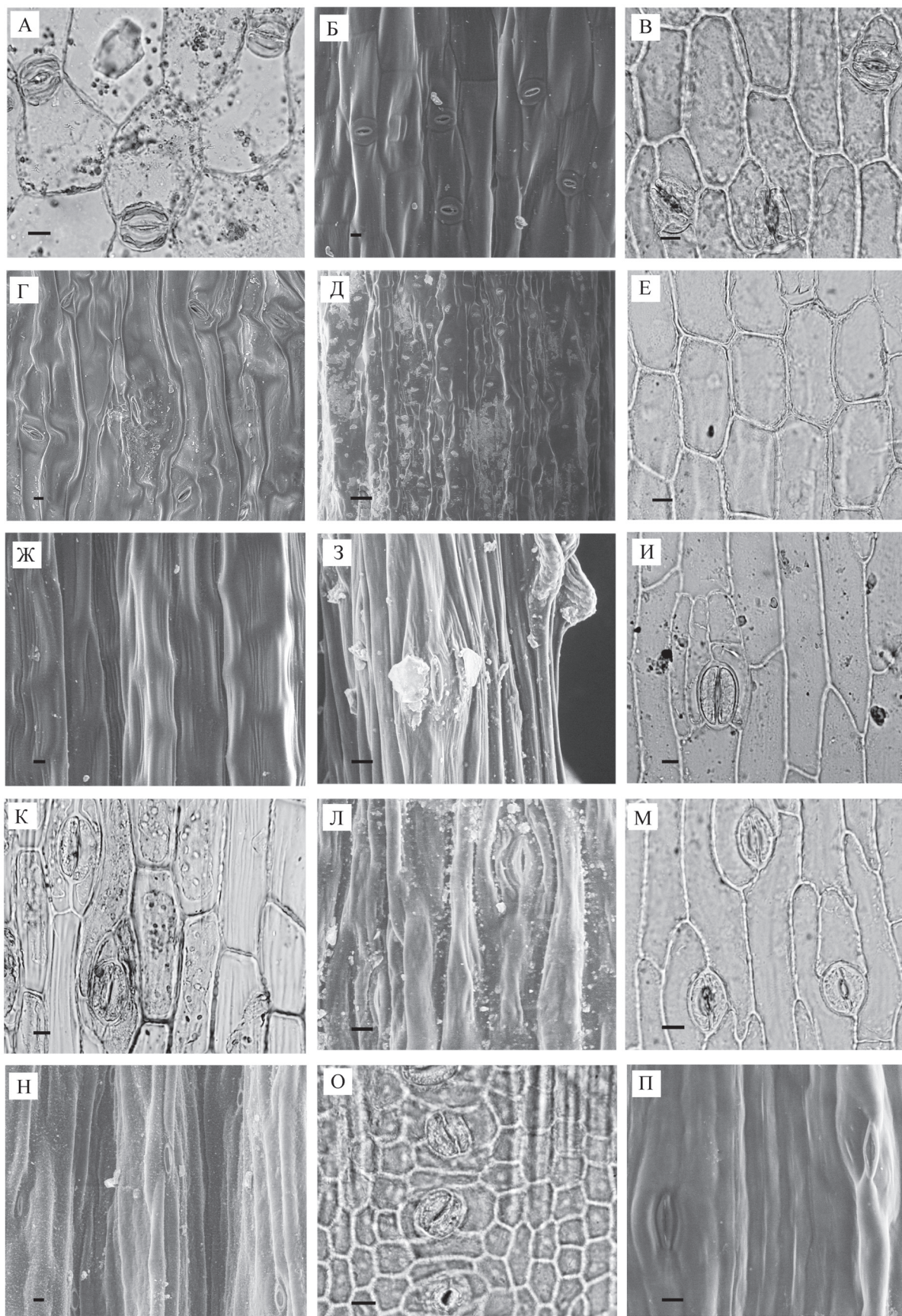


Рис. 3. Эпидерма стебля на осях первого порядка *S. prostrata* (А, Б), *C. aphyllum* (В, Г, Д), *A. replicata* (Е, Ж), *F. convolvulus* (З, И), *C. arvensis* (К, Л), *L. biebersteinii* (М, Н), *D. orientalis* (О – на развитых осях, П – на растущих осях). Фотографии ориентированы вертикально по отношению к оси стебля. Масштабная линия соответствует 100 мкм на фотографии Д, на остальных – 10 мкм

(75% углов наклона от 1,0 до 9,4 град.) (таблица, рис. 2, А). На осях второго порядка не отмечено существенных изменений этих параметров: различия в плотности и ориентации устьиц достоверно отсутствуют, согласно непараметрическому тесту Уилкоксона, при $p > 0,05$. Плотность устьиц на верхней стороне листа практически такая же, как и на оси побега – 34,3 на 1 мм², тест Уилкоксона не выявляет различий при $p > 0,05$. Согласно тому же тесту, при $p \ll 0,05$ плотность устьиц на нижней стороне листа, составившая 96,6 устьиц на 1 мм², достоверно превысила этот показатель как на верхней стороне листа, так и на поверхности стебля (рис. 2, В).

Dodartia orientalis L.

Травянистый многолетник с рано опадающими листьями, ксерофит. Однолетняя система побегов с тремя, реже четырьмя порядками ветвления, листья обычно полностью опадают к моменту формирования осей третьего порядка.

Основные эпидермальные клетки стебля неправильно многоугольные, изодиаметрические или несколько вытянутые в продольном или поперечном направлении, длина может превышать ширину в 2–3 раза. Устьичный аппарат аномоцитный. На осях первого порядка у разветвленных, закончивших рост особей средняя плотность составляет 46,1 устьиц на 1 мм², ориентация преимущественно продольная (75% углов наклона находятся в диапазоне от 0,1 до 31,3 град.) (таблица, рис. 3, О). На осях следующих порядков ветвления средняя плотность устьиц увеличивается (рис. 2, Г) и составляет для осей второго порядка 63,4 на 1 мм², для осей третьего порядка 90,7 на 1 мм² и для осей четвертого порядка 90,9 на 1 мм². Непараметрический корреляционный тест Спирмана показал достоверное увеличение плотности устьиц с порядком ветвления для осей первого, второго и третьего порядков. Коэффициент корреляции между плотностью устьиц и порядком ветвления составил 0,84 при $p \ll 0,05$, что свидетельствует о тесной положительной достоверной корреляции между плотностью устьиц и порядком ветвления. Плотности устьиц на осях третьего и четвертого порядков практически не отличались: непараметрический тест Уилкоксона показал отсутствие достоверных различий при $p > 0,05$. Наклон устьиц существенно не меняется с порядком ветвления и остается преимущественно продольным: как правило 75% устьиц отклонялась от оси стебля не более, чем на 45 град., однако у части образцов был отмечен значительный разброс значений углов наклона на некоторых осях третьего порядка, при этом 75% углов находились в пределах

от 0 до 54 град., что соответствует произвольной ориентации согласно предложенным нами рабочим критериям. Корреляционный тест Спирмана, выполненный для растений с четырьмя порядками ветвления, не выявил достоверной связи между углом наклона и порядком ветвления при $p > 0,05$.

Плотность устьиц оказалась одинаковой на обеих сторонах эфемерных листовых пластинок, что подтвердил непараметрический тест Уилкоксона при $p > 0,05$. Величина плотности составила в среднем 81,6 устьиц 1 на мм². Значение плотности устьиц в эпидерме листьев оказалось сходным со значением плотности устьиц в эпидерме осей третьего и четвертого порядков ветвления (рис. 2, Г), отсутствие различий подтвердил непараметрический дисперсионный анализ Крускала–Уоллиса при $p > 0,05$.

Сравнение облиственных побегов, находящихся в стадии роста, и закончивших рост безлистных побегов в стадии плодоношения показало, что оси первого порядка разного возраста значимо не отличаются по плотности устьиц (тест Манна–Уитни, $p > 0,05$). Однако они отличаются по ориентации устьиц как статистически (достоверные различия согласно тесту Манна–Уитни при $p \ll 0,05$), так и согласно предложенному нами критерию для разграничения продольного и преимущественно продольного направлений ориентации устьиц. Ориентация устьиц на поверхности молодых осей первого порядка оказалась продольной: 75% углов наклона находились в диапазоне от 0 до 11,4 град. (рис. 3, П), тогда как на старых осях первого порядка отклонение устьиц от строго продольного положения более выражено (75% углов от 0,1 до 31,3 град.) и его следует считать преимущественно продольным (рис. 2, Б, рис. 3, О).

Обсуждение результатов

Результаты исследования эпидермы стеблей показали значительные различия между объектами исследования как по плотности устьиц, так и по их ориентации (таблица). Средняя плотность устьиц в эпидерме стеблей на осях первого порядка ветвления варьировала в широких пределах. У облиственных форм она, как правило, была ниже, чем у безлистных. Такой результат закономерен, поскольку функцию фотосинтеза, которую сопровождает интенсивный газообмен, у первых выполняют главным образом листья. Несмотря на то, что у безлистной *D. orientalis* невысокая плотность устьиц на оси первого порядка оказалась ближе к значению этого показателя у облиственных форм, на осях следующих порядков ветвления

плотность устьиц достигает таких же величин, как и у других исследованных безлистных форм. Такие различия в плотности на осях разного порядка ветвления объясняются тем, что оси первого порядка у *D. orientalis* формируются до тех пор, пока листья еще не сброшены. Оси последующих порядков ветвления формируются в период, когда развитые листья уже опали и функция фотосинтеза целиком переходит к стеблю. У осей четвертого и третьего порядков плотность устьиц значительно отличается, что, возможно, связано с конструктивными ограничениями – количество устьиц на единицу площади не может возрасти бесконечно. У *L. biebersteinii*, сохраняющей листья в течение всего вегетационного периода, различия в плотности устьиц между осями разного порядка ветвления не выявлены (рис. 2, В).

Сравнение плотности устьиц в эпидерме стеблей и листьев у *D. orientalis* и *L. biebersteinii* показало, что у облиственной *L. biebersteinii* плотность устьиц в стеблевой эпидерме значительно ниже чем на абаксиальной стороне листовой пластинки (рис. 2, В). У *D. orientalis*, сбрасывающей свои листья на ранних этапах развития, плотность устьиц на осях третьего и четвертого порядков ветвления была практически такой же, как на обеих поверхностях эфемерных листовых пластинок (рис. 2, Г). Высокая плотность устьиц в эпидерме стеблей, превышающая плотность устьиц в эпидерме листьев, известна у раkitника вечноного *Cytisus scoparius* (L.) Link. Этот кустарник из семейства бобовых сбрасывает до 80% листьев к началу августа и переходит на стеблевой фотосинтез (Bossard, Rejmanek, 1992). Становится очевидным, что и у *D. orientalis* высокая плотность устьиц в эпидерме осей второго и последующих порядков ветвления связана с основным вкладом стебля в процесс фотосинтеза.

У *A. replicata* устьица в эпидерме стебля не обнаружены. Возможно, это обусловлено ранним заложением перидермы, которая к концу мая уже полностью сформирована на ее однолетних побегах. Известно, что при раннем заложении перидермы устьица отсутствуют в эпидерме стебля у ряда представителей семейства кактусовых с развитыми листьями (Ogburn, Edwards, 2009).

Ориентация устьичных щелей отличалась у исследованных видов (таблица; рис. 2, А; рис. 3). У облиственных форм с низкой плотностью устьиц устьичные щели имели продольную ориентацию. У безлистных форм ориентация различна. У галофитов *S. prostrata* и *C. aphyllum* устьица располагаются соответственно поперечно или преимущественно поперечно относительно

оси стебля, причем у последнего вида ориентация устьиц визуальнo воспринимается как беспорядочная. Поперечная ориентация явно выражена у эугалофита *S. prostrata*. Учитывая то, что поперечная направленность устьиц известна и у других эугалофитов (Davy et al., 2001; Voznesenskaya et al., 2008), можно предположить, что такая ориентация связана с особенностями представителей этой экологической группы. Эугалофиты имеют мясистые, сочные вегетативные органы. Степень их суккулентности (отношение содержания воды к единице площади поверхности органа) зависит от концентрации солей в почве. Умеренное увеличение засоленности почвы сопровождается увеличением суккулентности (Ogburn, Edwards, 2010). Значительное повышение засоленности может привести к уменьшению степени суккулентности, что показано экспериментально на *Salicornia dolichostachya* Moss (Katschnig D. et al., 2013): при концентрации NaCl 300 мМ степень суккулентности была наивысшей и снижалась как при повышении, так и при понижении концентрации соли в среде, на которой выращивали объект исследования. Концентрация солей в почве подвергается изменениям в течение вегетационного периода как из-за выпадения осадков, так и по причине нарастающей засухи в летний период. Сезонные флуктуации концентрации солей в почве приводят к изменениям степени суккулентности эугалофитов. Увеличение степени суккулентности означает увеличение объема обводненных тканей, ограниченных эпидермой, что создает дополнительное давление на покровную ткань изнутри и может вызвать некоторое растяжение эпидермы в поперечном направлении. Продольному растяжению будут препятствовать механические и проводящие ткани, находящиеся в центральной части стебля. Растяжение эпидермы в поперечном направлении могло бы привести к пассивному механическому открыванию устьиц при продольной ориентации устьичных щелей. Вероятно, поперечная направленность устьиц помогает избежать такой проблемы (рис. 1, Б, В).

Поперечная ориентация устьиц менее выражена у *C. aphyllum*. Это связано с отсутствием водоносной паренхимы и наличием у представителей данного рода механического усиления периферической части оси побега в виде склеренхимных тяжей (Winter, 1976), ограничивающих растяжение в поперечном направлении.

Ни у одного из объектов не было обнаружено произвольного положения устьиц относительно оси стебля, за исключением *D. orientalis*, для которой значительный разброс углов наклона отмечен

лишь у части образцов и только на некоторых осях третьего порядка. В большинстве случаев у закончивших рост особей этого вида наблюдали преимущественно продольную ориентацию устьиц, которая на первый взгляд кажется беспорядочной. Сравнение растущих и закончивших рост осей первого порядка показало, что у первых практически все устьица ориентируются продольно, а у последних значительная часть устьиц отклоняется от продольного направления (рис. 2, Б; рис. 3, О, П). Очевидно, что продольные устьица формируются, пока рост оси не закончился. Такая ориентация позволяет им избежать пассивного механического открывания под действием растяжения в длину соседних основных эпидермальных клеток (рис. 1, В). Возможно, в этом заключается причина упорядоченной ориентации устьиц однодольных вдоль направления роста листовой пластинки, поскольку формирование устьичных клеток происходит в тот период, когда основные эпидермальные клетки еще удлиняются в том же направлении (Rudall et al., 2017).

Устьица с более выраженным отклонением от оси у *D. orientalis* формируются позже, вероятно,

когда рост стебля в длину завершается. Таким образом, можно предположить, что стеблевые устьица ориентируются упорядоченно в том случае, когда существует вероятность их растяжения в определенном направлении в результате осмотических или ростовых процессов.

Продольные устьица сравнительно низкой плотности у *C. arvensis*, *F. convolvulus* и *L. biebersteinii* формируются так же, как и у молодых осей первого порядка *D. orientalis* (в период роста оси), а дополнительные устьица позже не образуются, поскольку фотосинтетическая функция осуществляется развитыми листьями. Проверка этой гипотезы требует гистогенетического исследования.

Выводы

1. Различия в плотности устьиц в эпидерме стебля у исследованных видов связаны с наличием листьев. Плотность устьиц на осях разного порядка ветвления меняется в связи с утратой листьев в процессе онтогенеза.

2. Причиной различной ориентации стеблевых устьиц у исследованных видов могут быть осмотические или ростовые процессы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[REFERENCES]

- Барыкина Р.П., Чубатова Н.В. Большой практикум по ботанике. Экологическая анатомия цветковых растений. М., 2005. 77 с. [Barykina R.P., Chubatova N.V. Bol'shoi praktikum po botanike. Ekologicheskaya anatomiya tsvetkovykh rastenii. M., 2005. 77 s.]
- Волкова П.А., Шипунов А.Б. Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах. М., 2012. 96 с. [Volkova P.A., Shipunov A.B. Statisticheskaya obrabotka dannykh v uchebno-issledovatel'skikh rabotakh. M., 2012. 96 s.]
- Akcin T.A., Akcin A., Yalcin E. Anatomical changes induced by salinity stress in *Salicornia freitagii* (Amaranthaceae) [Электронный ресурс] // Brazilian Journal of Botany. 2017. URL: <https://doi.org/10.1007/s40415-017-0393-0> (дата обращения 10.10.2017).
- Ávila E., Herrera A., Tezara W. Contribution of stem CO₂ fixation to whole-plant carbon balance in nonsucculent species // Photosynthetica. 2014. Vol. 52. N 1. P. 3–15.
- Bocher T.W. Comparative anatomy of three of the apophyllous genus *Gymnophyton* // Am. J. of Bot. 1972. Vol. 59. N 5. P. 494–503.
- Baranova M.A. Principles of comparative stomatographic studies of flowering plants // Bot. Rev. 1992. Vol. 58. N 1. 49–99.
- Bezic N., Dunkic V., Radonic A. Anatomical and chemical adaptation of *Spartium junceum* L. in arid habitat // Acta biologica Cracoviensia. Series botanica. 2003. Vol. 45. N 2. P. 43–47.
- Bossard C.C., Rejmanek M. Why have green stems? // Functional Ecology. 1992. Vol. 6. N 2. P. 197–205.
- Brewer C.A., Smith W.K. Leaf surface wetness and gas exchange in the pond lily *Nuphar polysepalum* (Nymphaeaceae) // Am. J. Bot. 1995. Vol. 82. N 10. P. 1271–1277.
- Camargo M.A.B., Marengo R.A. Density, size and distribution of stomata in 35 rainforest tree species in Central Amazonia // Acta Amazonica. 2001. Vol. 41. N 2. P. 205–212.
- Davy A.J., Bishop G.F., Costa C.S.B. *Salicornia* L. (*Salicornia pusilla* J. Woods, *S. ramosissima* J. Woods, *S. europaea* L., *S. obscura* P.W. Ball & Tutin, *S. nitens* P.W. Ball & Tutin, *S. fragilis* P.W. Ball & Tutin and *S. dolichostachya* Moss) // Journal of Ecology. 2001. Vol. 89. N 4. P. 681–707.
- Eggle U. Stomatal Types of Cactaceae // Pl. Syst. Evol. 1984. Vol. 146. N 3–4. P. 197–214.
- Evert, R.F. Esau's Plant anatomy: meristems, cells, and tissues of the plant body: their structure, function and development. New Jersey, 2006. 601p.
- Gibson A. C. Structure-Function Relations of Warm Desert Plants. Berlin, 1996. 216 p.
- Gibson A. Anatomy of photosynthetic old stems of nonsucculent dicotyledons from North American deserts // Botanical Gazette. 1983. Vol. 144. N 3. P. 347–362.
- Katschnig D., Broekman R., Rozema J. Salt tolerance in the halophyte *Salicornia dolichostachya* Moss: Growth, morphology and physiology // Environmental and Experimental Botany. 2013. Vol. 92. P. 32–42.
- Mauseth J. D. Structure-Function Relationships in Highly Modified Shoots of Cactaceae // Annals of Botany. 2006. Vol. 98. N 5. P. 901–926.

- Ogburn R.M., Edwards E.J. Anatomical variation in Cactaceae and relatives: trait lability and evolutionary innovation // *Am. J. of Botany*. 2009. Vol. 96. N 2. P. 391–408.
- Ogburn R.M., Edwards E.J. The Ecological Water-Use Strategies of Succulent Plants // *Advances in Botanical Research*. 2010. Vol. 55. P. 179–225.
- Rudall P.J., Hilton J., Bateman R.M. Several developmental and morphogenetic factors govern the evolution of stomatal patterning in land plants // *New Phytologist*. 2013. Vol. 200. N 3. P. 598–614.
- Rudall P.J., Chen E.D., Cullen E. Evolution and development of monocot stomata // *Am. J. of Botany*. 2017. Vol. 104. N 8. P. 1122–1141.
- Sajeva M., Mauseth J.D. (1991). Leaf-like structure in the photosynthetic, succulent stems of cacti // *Annals of Botany*. 1991. Vol. 68. N 5. P. 405–411.
- Tanaka Y., Sugano S.S., Shimada T., Hara-Nishimura I. Enhancement of leaf photosynthetic capacity through increased stomatal density in *Arabidopsis* // *New Phytologist*. 2013. Vol. 198. N 3. P. 757–764.
- Voznesenskaya E.V., Akhiani H., Koteyeva N.K., Chuong S.D.X., Roalson E.H., Kiirats O., Franceschi V.R., Edwards G.E. Structural, biochemical, and physiological characterization of photosynthesis in two C4 subspecies of *Tecticornia indica* and the C3 species *Tecticornia pergranulata* (Chenopodiaceae) // *Journal of Experimental Botany*. 2008. Vol. 59. N 7. P. 1715–1734.
- Winter K., Kramer D., Troughton J.H., Card K.A., Fischer K. C4 pathway of photosynthesis in a member of the Polygonaceae: *Calligonum persicum* (Boiss. & Burse) Boiss. // *Zeitschrift für Pflanzenphysiologie*. 1976. Bd 81. Hf. 4. P. 341–346.
- Xu Z., Zhou G. Responses of leaf stomatal density to water status and its relationship with photosynthesis in a grass // *Journal of Experimental Botany*. 2008. Vol. 59. N 12. P. 3317–3325.

Поступила в редакцию / Received 26.10.2017
Принята к публикации / Accepted 10.01.2017

THE DENSITY AND THE ORIENTATION OF STOMATA IN THE EPIDERMIS OF STEMS IN SOME COMMON SPECIES OF THE LOWER VOLGA REGION.

E.V. Goremykina¹, E.D. Veselovskaya², I.A. Desyatirkinina³, A.S. Kosenkova⁴,
A.D. Kuznetsova⁵, T.A. Chebotaryova⁶

The stomatal density may characterize the contribution of stem photosynthesis to the biomass production, and the orientation of stem stomata can be of diagnostic importance in some taxa, however there is lack of information on the density and the orientation of stomata in the epidermis of stems. The aim of the present study was to analyze the differences in density and orientation of stomata in the epidermis of stems in some common species from different ecological groups of the Lower Volga region: *Salicornia prostrata* Pall., Chenopodiaceae Vent., *Calligonum aphyllum* (Pall.) Guerke, *Atraphaxis replicata* Lam., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love, Polygonaceae Juss., *Convolvulus arvensis* L., Convolvulaceae Horan., *Linaria biebersteinii* Besser, Plantaginaceae Juss., *Dodartia orientalis* L., Mazaceae Reveal. The differences in the stomatal density of the stem epidermis are obviously caused by the presence of leaves. The stomatal density may change according to branching order due to the leaves shedding during the ontogenesis. The peculiarities of the orientation of stomata are probably related to osmotic and growth processes.

Key words: epidermis of stem, density of stomata, orientation of stomata.

¹ Goremykina Evgeniya Vyacheslavovna, Department of Biology, Volgograd State University (goremykina.eugenia@gmail.com); ² Veselovskaya Ekaterina Dmitrievna, Department of Biology, Volgograd State University (bot@volsu.ru); ³ Desyatirkinina Inna Aleksandrovna, Department of Biology, Volgograd State University (bot@volsu.ru); ⁴ Kosenkova Anastasiya Sergeevna, Department of Biology, Volgograd State University (bot@volsu.ru); ⁵ Kuznetsova Aleksandra Dmitrievna, Department of Biology, Volgograd State University (bot@volsu.ru); ⁶ Chebotaryova Tatyana Andreevna, Department of Biology, Volgograd State University (bot@volsu.ru).

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ
FLORISTIC NOTES

В этом выпуске «Флористических заметок» опубликованы семь сообщений. Обсуждаются находки новых и редких видов сосудистых растений в Белгородской, Курганской, Калужской, Новосибирской, Оренбургской, Орловской, Самарской, Тюменской областях, Башкирии и Карачаево-Черкесии. Образцы из MW с семизначными номерами доступны в Цифровом гербарии МГУ (<https://plant.depo.msu.ru/>).

Seven reports are published in this issue of *Floristic Notes*. They include original data on distribution of new and rare vascular plants in Belgorod, Kurgan, Kaluga, Novosibirsk, Orenburg, Orel, Samara, Tyumen Oblasts, Bashkortostan and Karachay-Cherkess Republics. Herbarium specimens from MW with seven-digit codes are available via Moscow Digital Herbarium (<https://plant.depo.msu.ru/>).

**Н.М. Решетникова*. ДОПОЛНЕНИЯ К ФЛОРЕ КАЛУЖСКОЙ
ОБЛАСТИ ПО МАТЕРИАЛАМ 2015–2016 ГГ.**

**N.M. Reshetnikova*. ADDITIONS TO THE FLORA OF KALUGA
PROVINCE BASED ON RECORDS OF 2015–2016**

*Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, заповедник «Белогорье»;
e-mail: n.m.reshet@yandex.ru

В 2015–2016 гг. продолжено изучение заповедника «Калужские засеки», расположенного на юго-востоке Калужской обл. Эта территория была изучена приблизительно 20 лет назад (Шовкун, Яницкая, 1999). На сравнительно ограниченной и стабильной территории при подробном обследовании обнаружены новые для региона таксоны и виды, которые ранее здесь, вероятно, отсутствовали. Некоторые находки можно связать с продвижением более южных видов на север, другие – с появлением новых экологических ниш в результате изменения режима использования территории и деятельности животных (Решетникова, Бобровский, 2016). В 2015 г. было продолжено изучение карьеров региона: вместе с В.В. Телегановой изучены карьеры в долине Оки. В 2016 г. некоторые сборы сделаны в национальном парке «Угра». Продолжен анализ сборов предыдущих лет с территории области. Гербарный материал передан в МНА, дублеты в КЛН. Ниже приведен список дополнений к флоре региона. Впервые зарегистрированные в области таксоны, не указанные во «Флоре средней полосы...» (Маевский, 2014), в тексте «Калужской флоры» (2010) и в последующих статьях о находках по флоре Калужской обл. (Решетникова, Крылов 2013, 2014аб; Решетникова, 2015, 2016), отмечены звездочкой (*) перед названием. Новые для Средней России таксоны – двумя звездочками (**). После цитирования гербарной этикетки приведен квадрат по «Atlas Florae Europaeae».

***Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray s. str. (*D. lanceolatocrisata* p. p.): 54°43'47" с.ш., 35°28'11" в.д., Юхновский р-н, 2 км к юго-юго-востоку от дер. Олоньи Горы, елово-широколиственный лес в долине Угры, жестковатые темно-зеленые вайи,

13.VII 2016, Н. Решетникова (далее – Н.Р.), А. Беэр, Е. Шепелева – 37UXF3. – От более распространенного у нас *D. expansa* этот вид отличается темно-зеленым цветом вай (нередко зимующих) и короткими базальными сегментами нижних перьев листовой пластинки, всегда наличием железок на побегах. Во «Флоре европейской части СССР» (Бобров, 1974) *D. dilatata* приведен в синонимах к *D. lanceolatocrisata* (Hoffm.) Alston и указан как распространенный в северных и центральных районах, однако растения с подобными признаками в Средней России не были нами встречены, а понимание объема вида, указанного под этим названием, различно у разных авторов. Н.Н. Цвелев (2000) на северо-западе России указывает этот вид как редкий, заслуживающий охраны западноевропейский вид, отмеченный только в одной точке в Ленинградской обл. Находка в Калужской обл. сделана за пределами распространения вида. У наших образцов вайи не такие жесткие, как у европейских и ленинградских образцов, но отличаются от *D. expansa*.

**Potamogeton ×pseudofriesii* Dandy et G. Taylor (*P. friesii* Rupr. × *P. acutifolius* Link): 55°11,5' с.ш., 36°28,8' в.д., Боровский р-н, южная окраина г. Боровск, Фабричные болота, сфагновое переходное болото, водоем-карьер, 22.VII 2015, Н.Р., И. Харитоновна – 37UCB4. – Собранные образцы внешне напоминали *P. friesii*, имели пять жилок, в то же время у них наблюдались разреженные субэпидермальные волокна и тонкая полоска лакун у средней жилки, как у *P. acutifolius*. Соцветий не наблюдалось, у этого гибрида они не были известны и ранее – он указан лишь из Ярославской обл. (р. Юхоть, Мышкинский р-н) и Удмуртии (в пруду, Шараканский р-н) (Лисицына и др., 2009).

**Calamagrostis ×acutiflora* (Schrad.) Rchb. (*C. arundinacea* (L.) Roth × *C. epigeios* (L.) Roth): 53°50,5' с.ш., 35°39,5' в.д., Ульяновский р-н, 1,5 км к востоку от дер. Белый Камень, правый берег р. Вытебеть, заповедник «Калужские засеки», северный участок, окрестности «сопки», черноольшанник, у канавы – границы заповедника, 7.VII 2015, Н.Р. – 36UXE3. – Встречена одна дерновина, имеющая на листьях характерную для *C. arundinacea* бородку, однако цветки без выдающейся из цветков ости и с длинными, характерными для *C. epigeios*, волосками на каллусе. Подобные гибриды, по наблюдениям Н.Н. Цвелёва (Цвелёв, 1976), одни из наиболее распространенных в роде *Calamagrostis*, но в Средней России были отмечены только во Владимирской обл. (Маевский, 2014).

C. ×rigens Lindgr. (*C. canescens* (Web.) Roth × *C. epigeios* (L.) Roth): 53°47'02" с.ш., 35°45'18" в.д., Ульяновский р-н, заповедник «Калужские засеки», 2 км к востоку от Новой дер., заболоченный луг у р. Песочня, 25.VI 2016, Н.Р., И. Кучеров – 36UXE3. – Образовывал большие заросли (отмечен на протяжении приблизительно 200 м по течению реки), обращал на себя внимание рыхлым соцветием, стеблем с четырьмя узлами, как у *C. canescens*. Как и *C. epigeios*, не ветвился и имел более крупными колоски; даже в одном соцветии наблюдалась изменчивость по длине волосков на каллусе – в некоторых колосках они в 1,5 раза превышали цветковые чешуи, в некоторых были короче, наблюдалась (или отсутствовала) ость на нижней цветковой чешуе, довольно плотные цветковые чешуи были прозрачными или фиолетовыми. Во «Флоре...» (Маевский, 2014) подобные гибриды не указаны, но в Калужской обл. найдены в Мосальском р-не, хотя росли там в меньшем обилии (Решетникова, 2015).

Scolochloa festucacea (Willd.) Link: 54°15'45" с.ш., 36°10'10" в.д., Перемышльский р-н, окрестности с. Перемышль, у оз. Бездонное, мелководье по берегу озера, в небольшом числе, вегетативные побеги, 11.VII 2016, Н.Р., А. Беэр, Е. Шепелева – 37UCA2. – Ранее этот вид в регионе был известен лишь из двух материковых озер в двух районах на севере региона (еще в одном озере вид утрачен) (Материалы..., 2015).

Vulpia myuros (L.) C.C. Gmel.: 53°47'24" с.ш., 35°43'23" в.д., Ульяновский р-н, заповедник «Калужские засеки», 0,5 км к северу от Новой дер., обочина ремонтируемой бетонной дороги, свежая насыпь (вероятно, среди травосмеси), 24.VI 2016, 4.VII 2016, Н.Р. – 36UXE3. – В Калужской обл. вид впервые был отмечен в 2013 г. в Перемышльском р-не (Решетникова, Крылов, 2014б). В Средней России ранее был известен из одного старого сбора в окрестностях Рязани (Алексеев, 2001). Может входить в состав газонных трав и будет найден и в других регионах.

Bolboschoenus laticarpus Marhold et al.: 54°33' с.ш., 37°06' в.д., Тарусский р-н, окрестности дер. Парсуковский Карьер, левый берег Оки, отмель на берегу Оки, заросли на площади несколько метров, 17.VII 2015, Н.Р., подтвердил И. Татанов – 37UCA3. – Указан для региона во «Флоре...» (Маевский, 2014), однако сборы его в гербариях MW и МНА отсутствовали.

***Carex elata* All.: 53°33,5' с.ш., 35°47,7' в.д., Ульяновский р-н, заповедник «Калужские засеки», 3 км к востоку от дер. Нагая, заболоченный пойменный луг у р. Машок, подтопленный бобрами, 7.VIII 2015, Н.Р. – 36UXE4. – Отмечено менее десятка дерновин. Первоначально вид был ошибочно определен как близкая *C. omskiana*, от которой отличается характерным коричневым (а не соломенно-желтым) цветом несколько более узких чешуевидных листьев в основании побегов и наличием жилок на мешочках (Егорова, 1999). *Carex elata* – западный европейский вид (иногда *C. omskiana* считают его восточным подвидом), известный в России из северо-западных областей (Цвелев, 2000), а также в Прибалтике и на Карпатах (Егорова, 1999). В Средней России найден впервые.

C. umbrosa Host: 54°18' с.ш., 35°34,5' в.д., Мещовский р-н, правый берег р. Серена, дер. Серенск, открытые склоны старого городища, в небольшом числе, 6.VII 2012, Н.Р., опр. Ю. Алексеев – 36UXF4. – В регионе была достоверно отмечена только в Куйбышевском р-не (Решетникова, Крылов, 2014а). Редкий в России западный вид, занесенный в Красную книгу России, его происхождение на склонах старого городища заставляет предположить заносный характер этого места произрастания.

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.: 53°43'35" с.ш., 35°39'27" в.д., Ульяновский р-н, окраина пос. Заречье, сырой, заболоченный луг (над известняком), у памятника погибшим воинам, 8.VII 2016, Н.Р., А. Беэр, Е. Шепелева, опр. П. Ефимов – 36UXE3. – Отмечено около десятка цветущих побегов. Редкий, охраняемый в регионе вид, утраченный в подавляющем числе местонахождений (по крайней мере, 11 точек XIX–XX вв.), в настоящее время была достоверно известна лишь одна современная находка в Жуковском р-не (Материалы..., 2015).

Rumex ucranicus Fisch. ex Spreng.: 54°46' с.ш., 31°14' в.д., Тарусский р-н, 1,5 км к востоку от дер. Кузьмищево, карьер на левом берегу Оки, заброшенный песчаный карьер, широкая отмель по берегу неглубокого водоема, 17.VII 2015, Н.Р. – 37UCA3. – Ранее это вид в регионе был указан более 100 лет назад в окрестностях Калуги на р. Ока и ее притоке Киевка (Литвинов, 1895; Калужская флора, 2010). Несмотря на специальные поиски на Оке позднее долгое время не регистрировался. В Средней России встречается спорадически по берегам крупных рек.

Chenopodium acerifolium Andrz.: 1) 54°26' с.ш., 36°32,5' в.д., Ферзиковский р-н, в 1 км к югу от

дер. Наволоки, песчаная отмель левого берега Оки, 26.VIII 2014, Н.Р., Н. Воронкина (далее – Н.В.); 2) 54°25' с.ш., 36°36,5' в.д., левый берег Оки в 1,5 км к югу от дер. Тимофеевка, песчаная отмель Оки у Тимофеевского бора, 26.VIII 2014, Н.Р., Н.В., опр. А. Пузырев и Т. Федорова – 37UCA2. – Ранее была известна по одному образцу, собранному А.К. Скворцовым на р. Жиздра в Козельском р-не (МНА; Калужская флора, 2010).

**Dentaria bulbifera* L. × *D. quinquefolia* M. Bieb.: Ульяновский р-н, заповедник «Калужские засеки»: 1) 53°47,3' с.ш., 35°45,5' в.д., северный участок, 2 км к юго-востоку от бывшей Новой дер., широколиственный лес, 6.V 2016, Н.Р. – 36UXE3; 2) 53°35' с.ш., 35°47,9' в.д., южный участок, левый берег долины р. Машок, 4 км к востоку-северо-востоку от дер. Нагая, овраги в широколиственном лесу, в верхней части склонов, 7.V 2015, Н.Р., Н. Иванова (и там же, в березняке на месте широколиственного леса) – 36UXE4. – Подобные гибриды были впервые отмечены в Курской обл. А.В. Полуяновым, позднее найдены и в других регионах, например, нами в Белгородской обл. (Решетникова и др., 2011). В первом случае на северном участке поблизости собраны родительские виды. Ранее в заповеднике *D. quinquefolia* не была указана (Шовкун, Яницкая, 1999), хотя отмечена в полевых студенческих описаниях (Материалы..., 2015). Гибридные образцы внешне напоминали *D. quinquefolia*, но имели в пазухах листьев луковички, как у *D. bulbifera*, у некоторых листья имели очередное расположение, но были сближены в средней части побега, образуя подобие мутовки. На южном участке ситуация интереснее. А.Ф. Флеров (1912), который изучал территорию засечных лесов вместе с Хитрово в 1906–1907 гг. указывал *D. bulbifera* в 11 из примерно 30 описаний, сделанных в старовозрастных широколиственных лесах. При анализе гербария LE нами был обнаружен сбор *D. bulbifera* × *D. quinquefolia*, сделанный А. Флеровым в 1907 г.: образец имеет сближенные в мутовку листья, луковички в их пазухах, а вместо кисти цветков развивает вегетативные листья (также сближенные в мутовку). Стерильные формы (развивающие вместо цветков луковички) у *D. bulbifera* нередки в засечных лесах, по нашим наблюдениям, на обоих участках. На южном участке собранные нами в 2015 г. гибриды образовывали клоны с вегетативными листьями, отходящими от корневищ, по несколько квадратных метров также имели несколько «генеративных» стеблевых побегов, со сближенными в мутовку листьями и луковичками в их пазухах, а на верхушке сближенные листья вместо цветков (как и на образце, собранном А. Флеровым). Типичная *D. quinquefolia* на южном участке нами не найдена, несмотря на специальные

поиски. Таким образом, не исключено, что стерильные гибридные формы существуют здесь уже более 100 лет.

Corydalis cava (L.) Schweigg. et Körte × *C. marschalliana* (Pall. ex Willd.) Pers.: 53°45'26" с.ш., 35°44'49" в.д., Ульяновский р-н, заповедник «Калужские засеки», северный участок, 3 км к юго-востоку от бывшей Новой деревни, старовозрастный широколиственный лес, рядом собраны родительские виды, 7.VII 2015, Н.Р. – 36UXE3. – Гибридные образцы имели неравномерно окрашенные цветки, желтоватые в основании (как у *C. marschalliana*) и постепенно переходящие в желто-розовый, или даже в темно-розовый (как у *C. cava*). Родительские виды поблизости аспектировали, и заросли *C. marschalliana* переходили в заросли *C. cava*. На южном участке заповедника (наблюдения Е.В. Литвиновой и наши) *C. cava* отмечается в широколиственных лесах и их производных преимущественно на водоразделах, а *C. marschalliana* – в долине р. Машок. Гибриды (или особи с промежуточной окраской) нами не встречены. На северном участке (в 20–25 км к северу) широколиственный лес прорезан несколькими оврагами, и закономерности в дислокации этих двух видов нами не замечено – на одних локальных участках аспектирует первый вид, на других – второй. Нами найдены три участка, где смыкаются популяции обоих видов – причем полоса, где они встречаются совместно, от 50 до 100 м в длину, и на ней рассеянно регистрируются особи с промежуточной окраской (если число побегов родительских видов оценивается в сотни, то гибридов отмечено не более десятка на каждом смыкающемся участке). В Калужской обл. гибриды найдены нами впервые в 2014 г. в долине Оки (рядом с родительскими видами), их численность также была мала (Решетникова, 2015).

***Crataegus calycina* Lindm. s. str.¹: 53°49' с.ш., 35°37,5' в.д., Ульяновский р-н, заповедник «Калужские засеки», долина р. Вытебеть, урочище Мушкань, посаженный сосняк, на известняках, на склоне южной экспозиции, 5.VII 2015, Н.Р. – 36UXE3. – На этом участке долины Вытебети сохранились многочисленные окопы времен немецкой оккупации. В 1942 г. там проходили тяжелые бои, располагался немецкий госпиталь. Вероятно, вид мог быть занесен из западной Европы – во «Флоре Восточной Европы» (Цвелев, 2001) приведен только как культивируемый в западных районах (Карпаты) и в Прибалтике.

C. monogyna Jacq.: 1) 54°59' с.ш., 35°43,5' в.д., Мещинский р-н, 0,5 км к юго-западу от дер. Бородино, открытый луговой склон у опушки сосняка в долине р. Шаня под дер. Бородино, 27.V 2014, Н.Р. – 36UXF3; 2) 54°41' с.ш., 36°06' в.д., Дзержинский р-н, в 1 км к запад-северо-западу от дер. Кирьяново, отвалы из-

¹ Боярышники (*Crataegus*) определил Р. Уфимов.

вестнякового карьера, рекультивированные сосной, у вершины на открытом крутом склоне, 7.VIII 2014, Н.Р., Н.В., А. Шмытов; 3) 54°41'32" с.ш., 35°59'47" в.д., Дзержинский р-н, между поселками Жилетово и Шаня, котлован известнякового карьера, на склонах, зарастающих кустами, 28.VII 2014, Н.Р. – 37UCA1. – Ранее был указан в культуре (Калужская флора, 2010), одичавшим встречен в одной точке. В настоящее время этот среднеевропейский вид расселяется по нарушенным местообитаниям.

**C. ×subsphaerica* Gand. (*C. rhipidophylla* Gand. × *C. monogyna* Jacq.): 54°26' с.ш., 36°48' в.д., Ферзиковский р-н, долина Оки, левый берег к юго-западу от дер. Бронцы, южнее дер. Меревское, у «конвейера» Лафарж, опушка разреженной дубравы при основании склона с широколиственным лесом, 4.VII 2013, Н.Р., Н. Нестерова – 36UCA4. – Расселение *C. monogyna* обусловило, то, что он начал скрещиваться с аборигенным *C. rhipidophylla*, который также прогрессирует в последние годы в долинах рек (Калужская флора, 2010). Н.Н. Цвелев (2001) указывает, что гибрид обычен в Европе и приводит его под названием *C. kyrstostyla* Fingerh, причем отмечает, что в он известен только в культуре в Санкт-Петербурге и как одичавший в окрестностях Москвы и на юге Волжско-Донского р-на.

***Rosa ×damascena* Mill.: 53°36' с.ш., 35°42' в.д. Ульяновский р-н, заповедник «Калужские засеки», урочище Клягино (6 км к северо-востоку от дер. Ягодная), поляна на месте бывшей деревни у р. Дубровня, 4.VII 2015, Н.Р. – 36UXE3. – Найдено несколько побегов, высотой около 50 см и сохранившихся на открытом участке. На этом месте до революции располагалась помещичья усадьба, а во время ВОВ в течение двух лет – немецкие укрепления. После войны урочище было заброшено. В настоящее время следов построек не сохранилось, лишь приблизительно в 150 м от кустов шиповника расположены кусты сирени. Удивительно, что гибридогенный вид, указанный как культивируемый в теплых районах (Бузунова, 2001), сохраняется уже более 70 лет без специального ухода.

Epilobium lamyi F.W. Schultz: многочисленные сборы из Ульяновского, Перемышльского, Ферзиковского, Тарусского, Дзержинского, Сухиничского, Куйбышевского р-нов, 2005–2015 гг. – В регионе вид нередок и регистрируется по обнажениям грунта на сыроватых участках. Вид, близкий к *E. tetragonum*, но отличается от него черешковыми листьями и опушением побегов (Решетникова, 2016). Ранее в Европейской России *E. lamyi* был отмечен только в южных губерниях и в Крыму, а *E. tetragonum* рос по всей территории (Федченко, Флеров, 1910). Недавно *E. lamyi* указан и во Владимирской обл. (Серегин, 2013); собран в Москве (2013 г., сбор В. Бочкина – МНА).

Viola odorata L.: 53°45' с.ш., 35°45' в.д., Ульянов-

ский р-н, заповедник «Калужские засеки», 5 км к северо-востоку от дер. Сорокино, дубрава вблизи опушки на пологом склоне южной экспозиции, 29.VI 2016, Н.Р. – 36UXE3. – Ранее в регионе вид был известен только в окрестностях дер. Андреевское на Оке и в Калуге как одичавший из культуры (Калужская флора, 2010). Был внесен в первое издание Красной книги Калужской обл. (2006), однако из второго издания (Красная книга..., 2015) исключен: анализ литературных данных показал, что в конце XIX – начале XX в. вид указывался как одичавший на территории Лаврентьевского монастыря в Калуге, а у дер. Андреевское, откуда имеются многочисленные указания на произрастание других редких растений (сохранившихся до сих пор) тогда не был найден (Литвинов, 1895; Флеров, 1912; MW, LE). Впервые отмечен там только в 1970-е годы А.К. Скворцовым (МНА; Скворцов, 2005), местонахождение примыкает к деревне, поэтому мы решили, что в этой точке вид также одичавший из культуры (сейчас широко распространен по всей Калуге на газонах). Новое местонахождение вида находится в засечных широколиственных лесах, на долговременно охраняемой территории, поэтому заносное происхождение его практически исключено.

**V. ×ruprechtiana* Borbás (*V. epipsila* Ledeb. × *V. palustris* L.): 1) 53°46' с.ш., 35°41,6' в.д., Ульяновский р-н, заповедник «Калужские засеки», 3 км к юго-западу от Новой дер., подтопленный бобрами сыроватая опушка ельника в пойме р. Песочня, 6.VII 2015, Н.Р. – 36UXE3; 2) 53°33,4' с.ш., 35°47,8' в.д., 3 км к востоку от дер. Нагая, опушка сыроватого березняка у заболоченного луга, подтопленном бобрами в пойме р. Машок, на площади в несколько десятков метров – несколько групп, 8.VIII 2015, НР – 36UXE4. – Ранее в Калужской обл. регистрировались только родительские виды. Гибрид был ранее известен на сопредельной территории национального парка Орловское Полесье (Радыгина и др., 2003). Возможно, возникновение или расселение гибрида связано с неустойчивостью гидрологического режима, вызванной деятельностью бобров.

**Primula elatior* (L.) Hill: 53°35,5' с.ш., 35°51' в.д., Ульяновский р-н, заповедник «Калужские засеки», 1 км к северу от с. Середичи (Орловская обл.), пойменный луг у р. Чичера (по правому берегу), 30.V 2016, Е. Литвинова, Н.Р. – 36UXE4. – Был впервые обнаружен в этой точке Е.М. Литвиновой в 2015 г. Известен из сопредельной Смоленской и Орловской областей (Маевский, 2014), а также северо-западных областей России (Цвелев, 2000). Вероятно, этот западный вид занесен на территорию России во время военных действий Второй мировой войны (Сенников, 2009; Щербаков и др., 2013).

Verbascum ×collinum Schrad. (*V. nigrum* L. × *V.*

thapsus L.): 53°45,5' с.ш., 35°42' в.д., Ульяновский р-н, заповедник «Калужские засеки», 5 км к северо-востоку от дер. Заречье, обочина бетонной дороги, новая насыпь (сделанная в 2014–2015 гг.), один экземпляр, 5.VIII 2015, Е. Кудрявцева, Н.Р., опр. С. Майоров – 36УХЕЗ. – Родительские виды росли в окрестностях. Ранее в области был собран дважды в разных районах в 1984 и 2008 гг. (Калужская флора, 2010).

Utricularia australis R. Br.: 1) 53°36' с.ш., 35°42' в.д., Ульяновский р-н, заповедник «Калужские засеки», урочище Клягино (6 км к северо-востоку от дер. Ягодная), старый пруд на р. Дубровня, подтопленный бобрами, на глубине около полуметра, 4.VII 2015, Н.Р.; 3.VIII 2015, Н.Р. – 36УХЕ4; 2) 55°11,5' с.ш., 36°28,5' в.д., южная окраина г. Боровск, Фабричные болота, сфагновое переходное болото, водоем-карьер, 22.VII 2015, Н.Р., А. Богомолова, И. Харитонов, подтвердил А.А. Бобров – 37УСВ4. – Ранее достоверно был известен в Кировском р-не (Решетникова, Крылов, 2014б), хотя в области указывался (Калужская флора, 2010).

**Cruciata glabra* (L.) Ehrend.: 53°44'17" с.ш., 35°40'50" в.д., Ульяновский р-н, заповедник «Калужские засеки», 3 км к востоку пос. Заречье, обочина дороги у р. Одронка в сложном сосняке, 4.VII 2016, Н.Р. – 36УХЕЗ. – В Средней России вид известен из западных областей – Брянской, Смоленской и Курской (Маевский, 2014). Возможно, он был занесен во время Великой Отечественной войны. В Смоленской обл. собран у г. Велиж (Бузунова, Конечная, Цвелев, 2004), где были построены немецкие укрепления (там найдены и другие полемохоры), вблизи ст. Катынь, где размещались польские концлагеря. В заповеднике вид найден на обочине старой дороги, поблизости имеются следы военных укреплений времен войны.

В 2015–2016 гг. во время работ в заповеднике «Калужские засеки» нами собран целый ряд редких в Калужской обл. растений (известных в настоящее время не более чем из 3–4 современных районов): *Trisetum sibiricum* Rupr. (урочище Клягино в 3,5 км к востоку от дер. Ягодная), *Carex hartmanii* Cajand. (урочище Клягино), *C. pediformis* С.А. Mey. (урочище Мушкань), *Rumex longifolius* DC. (6 км к северо-востоку от пос. Заречье), *Silene noctiflora* L. (дер. Ягодная), *S. dichotoma* Ehrh. (пос. Заречье), *Ceratophyllum submersum* L. (урочище Клягино), *Dracocephalum ruyschiana* L. (урочище Клягино), *Veronica prostrata* L. (дер. Ягодная), *Onopordum acanthium* L. (дер. Ягодная), *Crepis praemorsa* (L.) Tausch (дер. Ягодная). Найдены еще несколько точек, ранее известных (или указанных) именно в Ульяновском р-не, но редких в регионе *Dipsacus pilosus* L. (расселяется по территории вдоль троп, сделанных зубрами), *Gladiolus imbricatus* L., *Cirsium rivulare* (Jacq.) All.

В заповеднике в 2014 г. были найдены 48 видов (Решетникова, 2015), отсутствующих в списке сосуди-

стых растений Калужских засек (Шовкун, Яницкая, 1999), а в 2015–2016 гг. отмечены еще 84 вида и гибрида. Частично они перечислены выше. Некоторые, по нашему мнению, появились в заповеднике за последние 15 лет, их названия в списке ниже выделены жирным шрифтом (о найденных в 2014–2015 г. см. Решетникова, Бобровский, 2015; об охраняемых видах, найденных в 2014–2015 г. см. Материалы..., 2015). Это, например, многие адвентивные, новые в регионе, или прогрессирующие, по нашим данным, именно в последние годы растения: *Dryopteris carthusiana* × *D. cristata* (*D. ×uliginosa* (A. Braun ex Döll) Kuntze ex Druce), *Ophioglossum vulgatum* L., *Picea ×fennica* (Regel) Kom. (в посадках), *Typha intermedia* Schur, *Potamogeton trichoides* Cham. et Schldtl., *Sagittaria sagittifolia* L., *Lerchenfeldia flexuosa* (L.) Schur, *Lolium multiflorum* Lam., *Triticum aestivum* L., *Carex acutiformis* Ehrh., *C. diandra* Schrank, *C. globularis* L., *C. montana* L., *C. muricata* L., *Eleocharis ovata* (Roth) Roem. et Schult., *Juncus alpinoarticulatus* Chaix ex Vill., *Gagea erubescens* (Besser) Schult. et Schult. f., *Populus ×moskoviensis* R.I. Schröd. (*P. laurifolia* × *P. suaveolens*), *Salix alba* × *S. fragilis*, *Fagopyrum esculentum* Moench, *Polygonum dumetorum* L., *Atriplex sagittata* Borkh., *Chenopodium hybridum* L., *Corispermum hyssopifolium* L., *Cucubalus baccifer* L., *Nuphar lutea* (L.) Sm., *Nymphaea candida* J. Presl et C. Presl, *Paeonia peregrina* Mill. (на месте старой посадки), *Anemone nemorosa* L., *Consolida regalis* Gray, *Arabis gerardii* (Besser) Koch, *Barbarea stricta* Andr., *Brassica campestris* L., *Dentaria quinquefolia* M. Bieb., *Rorippa amphibia* (L.) Besser, *Spiraea chamaedrifolia* L., *Vicia sativa* L., *Euphorbia helioscopia* L., *Rhamnus cathartica* L., *Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch, *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Laserpitium latifolium* L., *Lithospermum officinale* L., *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hyl., *Mentha longifolia* (L.) L., *Chaenorhinum minus* (L.) Lange, *Scrophularia umbrosa* Dumort., *Veronica prostrata* L., *Plantago intermedia* DC, *Galium mollugo* × *G. verum* (*G. ×pomeranicum* Retz.), *Linnaea borealis* L., *Aster salignus* Willd., *Bidens frondosa* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *G. quadriradiata* Ruiz et Pav., *Solidago gigantea* Ait.

Выражаю благодарность за организацию летних экспедиционных работ директору заповедника «Калужские засеки» С.В. Федосееву и его сотрудникам (особенно Е.М. Литвиновой), оказавшим помощь при работах на территории заповедника. Благодарю за дружеское содействие и совместную работу, принимавших участие в работах и сборе материала В.В. Телеганову (национальный парк «Угра»), А.С. Безра (МГУ), М.Н. Абадонову (национальный парк «Орловское Полесье»), И.Б. Кучерова (БИН РАН), Е. Шепелеву (МГУ), Н.В. Иванову и М.В. Боброва (ИФ-ХиБПП РАН), И.Г. Харитонову и А.А. Богомолову (Ноосферная школа, г. Боровск), Н.В. Воронкину (КГУ им К.Э. Циолковского), А.А. Шмытова.

Помощь в полевых работах и сборе гербария оказали ученики и преподаватели школы № 179 г. Москва (Е.В. Кудрявцева, Е.Г. Петраш, М. Плыкина). Благодарю оказавших помощь в организации работ М.Г. Гурьеву и Н.А. Решетникову, А.В. Быкову, Н.А. Бурлешину, Е.Г. Риле. Благодарю А.А. Боброва (ИБВВ РАН), В.Д. Бочкина (ГБС РАН), П.Г. Ефимова (БИН РАН), С.Р. Майорова (МГУ), А.Н. Пузырева (Удмуртский государственный университет), И.В. Татанова (БИН РАН), Т.А. Федорову (МГУ) и сотрудников гербария ГБС РАН за проверку определения гербарного материала и обсуждение результатов работ.

Работы выполнены при поддержке гранта РФФИ офи_m_2013 15–29–02724.

The work is carried out with the support of the RFBR grant # ofi_m_2013 15–29–02724.

Л и т е р а т у р а (References): Алексеев Ю.Е. *Vulpia myuros* (L.) С.С. Gmelin (Gramineae) – новый заносный злак во флоре Средней России // Флористические исследования в Центральной России на рубеже веков: Мат. науч. совещ. (Рязань, 29–31 янв. 2001 г.). М., 2001. С. 15–16. – Бобров А.Е. Щитовник – *Dryopteris* Adans. // Флора европейской части СССР. Т. 1. Л., 1974. С. 80–82. – Бузунова И.О. Роза, Шиповник – *Rosa* L. // Флора Восточной Европы. Т. 10. СПб., 2001. С. 329–361. – Егорова Т.В. Осоки (*Carex* L.) России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.; Сент-Луис, 1999. 772 с. – Калужская флора: аннотированный список сосудистых растений Калужской области / Н.М. Решетникова, С.Р. Майоров, А.К. Скворцов и др. М., 2010. 548 + 212 с. – Красная книга Калужской области. Калуга, 2006. 608 с. – Красная книга Калужской области. Т. 1. Растительный мир. Калуга, 2015. 536 с. – Литвинов Д.И. Список видов, дикорастущих в Калужской губернии, с указанием полезных и вредных. Калуга, 1895. 112 с. – Лисицына Л.И., Папченков В.Г., Артеменко В.И. Флора водоемов Волжского бассейна: определитель сосудистых растений. М., 2009. 219 с. – Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М., 2014. 653 с. – Материалы к Красной книге Калужской области: данные о регистрации сосудистых растений за 150 лет с картами распространения / Решетникова Н.М., Крылов А.В., Сидоренкова Е.М. и др. Калуга, 2015. 448 с. – Радыгина В.И., Щербаков А.В., Полева С.В. и др. Сосудистые растения национального парка Орловское Полесье (аннотированный список видов). М., 2003. 91 с. (Флора и фауна национальных парков. Вып. 3.) – Решетникова Н.М. Дополнения к флоре Калужской области по материалам 2014 г. // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2015. Т. 120. Вып. 6. С. 69–74. – Решетникова Н.М. Новые и редкие для Средней России виды растений, найденные в Калужской области // Там же. 2016. Т. 121. Вып. 3. С. 66–69. – Решетникова Н.М., Бобровский М.В. Анализ изменения флоры сосудистых растений заповедника «Калужские засеки» // Бот. журн. 2016. Т. 101. № 11. С. 1321–1344. – Решетникова Н.М., Крылов А.В. Дополнения к флоре Калужской области по материалам 2010 г. // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2013. Т. 118.

Вып. 3. С. 67–69. – Решетникова Н.М., Крылов А.В. Дополнения к флоре Калужской области по материалам 2012 года // Там же. 2014а. Т. 119. Вып. 1. С. 73–76. – Решетникова Н.М., Крылов А.В. Дополнения к флоре Калужской области по материалам 2013 г. // Там же. 2014б. Т. 119. Вып. 3. С. 64–67. – Решетникова Н.М., Мамонтов А.К., Агафонов В.А. Дополнения к флоре Белгородской области (по материалам 2008 года) // Там же. 2011. Т. 116. Вып. 6. С. 77–81. – Сенников А.Н. Горькая память земли: растения-полемохоры в Восточной Фенноскандии и Северо-Западной России // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: Мат-лы IV Междунар. науч. конф. (Ижевск, 4–7 декабря 2012 г.). Ижевск, 2012. С. 182–185. – Серегин А.П. Новая флора национального парка Мещёра (Владимирская область): конспект, атлас, характерные черты, динамика в распространении видов за десять лет (2002–2012). Тула, 2013. 296 с. – Скворцов А.К. Материалы к флоре Калужской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2005. Т. 110. Вып. 2. С. 73–80. – Федченко Б.А., Флёров А.Ф. Флора европейской России: иллюстрированный определитель дикорастущих растений Европейской России и Крыма. СПб., 1910. 1199 с. – Флёров А.Ф. Флора Калужской губернии. Калуга, 1912. 264 с. – Цвелёв Н.Н. Боярышник – *Crataegus* L. // Флора Восточной Европы. Т. 10. СПб., 2001. С. 557–586. – Цвелёв Н.Н. Злаки СССР. Л., 1976. 788 с. – Цвелёв Н.Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб., 2000. 781 с. – Шовкун М.М., Яницкая Т.О. Сосудистые растения заповедника Калужские засеки: Аннотированный список видов. М., 1999. 52 с. (Флора и фауна заповедников. Вып. 77.) – Щербаков А.В., Киселева Л.Л., Панасенко Н.Н., Решетникова Н.М. Растения – живые следы пребывания группы армий «Центр» на русской земле // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2013: Мат. межрегион. науч. конф. (г. Курск, 6 апр. 2013 г.). Курск, 2013. С. 198–202. [Alexseev Yu.E. *Vulpia myuros* (L.) С.С. Gmelin (Gramineae) – novyi zanosnyi zlak vo flore Srednei Rossii // Floristicheskie issledovaniya v Tsentral'noi Rossii na rubezhe vekov: Mat. nauch. soveshch. (Ryazan', 29–31 yanv. 2001 g.). Moskva, 2001. S. 15–16. – Bobrov A.E. Shchitovnik – *Dryopteris* Adans. // Flora evropeiskoi chasti SSSR. T. 1. L., 1974. S. 80–82. – Buzunova I.O. Roza, Shipovnik – *Rosa* L. // Flora Vostochnoi Evropy. T. 10. SPb., 2001. S. 329–361. – Egorova T.V. Osoki (*Carex* L.) Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR). SPb.; Sent-Luis, 1999. 772 s. – Kaluzhskaya flora: annotirovannyi spisok sosudistykh rastenii Kaluzhskoi oblasti / N.M. Reshetnikova, S.R. Maiorov, A.K. Skvortsov i dr. M., 2010. 548 + 212 s. – Krasnaya kniga Kaluzhskoi oblasti. Kaluga, 2006. 608 s. – Krasnaya kniga Kaluzhskoi oblasti. T. 1. Rastitel'nyi mir. Kaluga, 2015. 536 s. – Litvinov D.I. Spisok vidov, dikorastushchikh v Kaluzhskoi gubernii, s ukazaniem poleznykh i vrednykh. Kaluga, 1895. 112 s. – Lisitsyna L.I., Papchenkov V.G., Artemenko V.I. Flora vodoemov Volzhkogo basseina: Opredelitel' sosudistykh rastenii. M., 2009. 219 s. – Maevskii P.F. Flora srednei polosy evropeiskoi chasti

Rossii. 11-e izd. M., 2014. 653 s. – Materialy k Krasnoi knige Kaluzhskoi oblasti: dannye o registratsii sosudistyykh rastenii za 150 let s kartoskhemami rasprostraneniya / Reshetnikova N.M., Krylov A.V., Sidorenkova E.M. i dr. Kaluga, 2015. 448 s. – *Radygina V.I., Shcherbakov A.V., Polevova S.V. i dr.* Sosudistye rasteniya natsional'nogo parka «Orlovskoe Poles'e» (annotirovannyi spisok vidov). M., 2003. 91 s. (Flora i fauna natsional'nykh parkov. Vyp. 3.) – Reshetnikova N.M. Dopolneniya k flore Kaluzhskoi oblasti po materialam 2014 g. // Byul. MOIP. Otd. biol. 2015. T. 120. Vyp. 6. S. 69–74. – Reshetnikova N.M. Novye i redkie dlya Srednei Rossii vidy rastenii, naidennye v Kaluzhskoi oblasti // Ibid. 2016. T. 121. Vyp. 3. S. 66–69. – *Reshetnikova N.M., Bobrovskii M.V.* Analiz izmeneniya flory sosudistyykh rastenii zapovednika Kaluzhskie zaseki // Bot. zhurn. 2016. T. 101. № 11. S. 1321–1344. – *Reshetnikova N.M., Krylov A.V.* Dopolneniya k flore Kaluzhskoi oblasti po materialam 2010 g. // Byul. MOIP. Otd. biol. 2013. T. 118. Vyp. 3. S. 67–69. – *Reshetnikova N.M., Krylov A.V.* Dopolneniya k flore Kaluzhskoi oblasti po materialam 2012 goda // Ibid. 2014a. T. 119. Vyp. 1. S. 73–76. – *Reshetnikova N.M., Krylov A.V.* Dopolneniya k flore Kaluzhskoi oblasti po materialam 2013 g. // Ibid. 2014b. T. 119. Vyp. 3. S. 64–67. – *Reshetnikova N.M., Mamontov A.K., Agafonov V.A.* Dopolneniya k flore Belgorodskoi oblasti (po materialam 2008 goda) // Ibid. 2011. T. 116. Vyp. 6. S. 77–81. – *Sennikov A.N.* Gor'kaya pamyat' zemli: rasteniya-

polemokhory v Vostochnoi Fennoskandii i Severo-Zapadnoi Rossii // Problemy izucheniya adventivnoi i sinantropnoi flor Rossii i stran blizhnego zarubezh'ya: Mat. IV Mezhdunar. nauch. konf. (Izhevsk, 4–7 dek. 2012 g.). Izhevsk, 2012. S. 182–185. – *Seregin A.P.* Novaya flora natsional'nogo parka «Meshchera» (Vladimirskaya oblast'): Konspekt, atlas, kharakternye cherty, dinamika v rasprostranении vidov za desyat' let (2002–2012). Tula, 2013. 296 s. – *Skvortsov A.K.* Materialy k flore Kaluzhskoi oblasti // Byul. MOIP. Otd. biol. 2005. T. 110. Vyp. 2. S. 73–80. – *Fedchenko B.A., Flerov A.F.* Flora evropeiskoi Rossii: Illyustrirovannyi opredelitel' dikorastushchikh rastenii Evropeiskoi Rossii i Kryma. SPb., 1910. 1199 s. – *Flerov A.F.* Flora Kaluzhskoi gubernii. Kaluga, 1912. 264 s. – *Tsvelev N.N.* Boyaryshnik – *Crataegus L.* // Flora Vostochnoi Evropy. T. 10. SPb., 2001. C. 557–586. – *Tsvelev N.N.* Zlaki SSSR. L., 1976. 788 s. – *Tsvelev N.N.* Opredelitel' sosudistyykh rastenii Severo-Zapadnoi Rossii (Leningradskaya, Pskovskaya i Novgorodskaya oblasti). SPb., 2000. 781 s. – *Shovkun M.M., Yanitskaya T.O.* Sosudistye rasteniya zapovednika Kaluzhskie zaseki: Annotirovannyi spisok vidov. M., 1999. 52 s. (Flora i fauna zapovednikov. Vyp. 77.) – *Shcherbakov A.V., Kiseleva L.L., Panasenko N.N., Reshetnikova N.M.* Rasteniya – zhivye sledy prebyvaniya grupy armii «Tsentr» na russkoi zemle // Flora i rastitel'nost' Tsentral'nogo Chernozem'ya – 2013: Mat. mezhrregion. nauch. konf. (g. Kursk, 6 apr. 2013 g.). Kursk, 2013. S. 198–202].

Поступила в редакцию / Received 20.04.2017
Принята к публикации / Accepted 25.03.2018

**А.В. Чкалов, Л.Л. Киселева*, Е.А. Парахина. НОВЫЕ ВИДЫ
И НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ВИДОВ *ALCHEMILLA L.*
(*ROSACEAE*) В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**A.V. Chkalov, L.L. Kiseleva*, E.A. Parakhina. NEW SPECIES AND NEW
RECORDS OF *ALCHEMILLA L.* (*ROSACEAE*) IN THE CENTRAL PART
OF OREL PROVINCE**

**Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева;*
e-mail: LLKiseleva@yandex.ru

В 2016 г. было продолжено начатое в 2015 г. (Киселева, 2016), исследование флоры Орловской обл. методом сеточного картирования. Изученная территория девяти районов (Корсаковского, Мценского, Орловского, Залегощенского, Новосильского, Свердловского, Кромского, Малоархангельского и Глазуновского) была разбита на 95 ячеек с размерами 5' по широте на 10' по долготу. При проведении полевых исследований были использованы маршрутный метод и метод геоботанических описаний. Всего было сделано 95 флористических и 327 геоботанических описаний. Также включены данные после ревизии более ранних наших сборов. Все образцы определены А.В. Чкаловым и переданы на хранение в MW.

В результате проведенных исследований были выявлены новый вид для флоры России (*A. polessica*),

пять новых видов для флоры Орловской обл., а также новые виды для административных районов.

Новые виды для флоры Орловской обл.

Alchemilla atrifolia Zämelis: 1) 53°14'37" с.ш., 37°04'49" в.д., Корсаковский р-н, 1,2 км западнее дер. Гринев, урочище Гринева Дубрава, 24.VI 2016, Л. Киселева (далее – Л.К.) (MW0560525); 2) 53°10'29" с.ш., 36°23'44" в.д., Мценский р-н, 0,5 км юго-западнее дер. Воин 1-й, опушка березово-липово-дубово-осинового леса, 4.VI 2016, Л.К., Ж. Силаева (далее – Ж.С.) (MW0560524). – Восточноевропейско-западносибирский неморальный вид, обыкновенный на Южном Урале (Чкалов и др., 2017), а также в северной части Приволжской возвышенности: в Мордовии (Тихомиров, 1996) и Пензенской обл. (Васюков, Чка-

лов, 2017); в таежной зоне и к западу заметно редееющий. Данное местонахождение к настоящему времени – самый западный пункт сбора.

A. litwinowii Juz.: 52°36'40" с.ш., 36°12'38" в.д., Свердловский р-н, 2 км северо-восточнее пос. Лазавец Барановский, опушка дубово-березового леса, 30.VIII 2016, Л.К., Ж.С. (MW0560865). – Редкий восточноевропейский вид. Вероятно, несколько чаще встречается в регионах Верхнего Поволжья, в остальной Средней России встречается лишь спорадически.

A. mininzonii Czkalov: 53°16'33" с.ш., 36°54'50" в.д., Мценский р-н, 2 км северо-восточнее дер. Березуевка, опушка березового леса, 14.VII 2016, Л.К. (MW0560899). – Вид довольно обыкновенный в Нижегородской и Владимирской областях, Чувашии (в бассейнах рек Ока и Сура) (Чкалов, 2011), значительно более редкий в остальных регионах Средней России и Поволжья, отмечен как заносный в Карелии (Кравченко и др., 2016).

A. polessica Tretjakov: 1) окрестности г. Орёл, конец ул. Нормандия-Неман, левый берег Оки, 13.VI 1991, Т. Уточкина (MW0561026); 2) г. Орёл, балка Непрец, склон северной экспозиции, 8.VII 2005, Л.К., Ю. Ставцева (MW0561025). – Восточноевропейский вид, описанный из Белоруссии. Формально, это первое указание для флоры России, однако из Калужской обл. имеются сборы этого вида Н.М. Решетниковой.

A. rigescens Juz.: 53°15'54" с.ш., 37°19'29" в.д., Корсаковский р-н, западная окраина пос. Крахмальный, нагорная дубрава на склоне восточной экспозиции правого берега р. Зуша, 21.VI 2016, Л.К. (MW0561085) – Восточноевропейско-западносибирский вид, массовый на Южном Урале (Чкалов и др., 2017). До настоящего времени самый западный пункт распространения этого вида был выявлен в Пензенской обл. (Васюков, Чкалов, 2017). Наряду с вышеупомянутой *A. trifolia* демонстрирует направление миграции лесостепных видов с Южного Урала.

A. semilunaris Alechin: 53°13'34" с.ш., 37°29'55" в.д., Корсаковский р-н, 3 км севернее дер. Бол. Озерки, склон балки северной экспозиции, 21.VI 2016, Л.К. (MW0561155). – Восточноевропейско-западносибирский вид, с преимущественным распространением в таежной зоне, где встречается обычно по тенистым местообитаниям со свежими и влажными почвами. Южнее встречается реже, обычно в районах с лесной растительностью на флювиогляциальных отложениях.

Новые виды для флоры административных районов Орловской обл.

A. acutiloba Oriz: Корсаковский р-н, 2 км севернее пос. Александров, 24.VI 2016, Л.К. (MW0560505); *A. baltica* G. Sam. ex Juz.: Мценский р-н, 0,2 км южнее дер. Гостицево, 4.VI 2016, Л.К., Е. Парахина (далее – Е.П.), Ж.С.

(MW0560560); *A. breviloba* H. Lindb.: Орловский р-н, 0,4 км южнее с. Троицкое, 29.V 2016, Л.К., Е.П., Ж.С. (MW0560606); *A. cheirochlora* Juz.: Мценский р-н, 2 км сев.-вост. дер. Березуевка, 14.VII 2016, Л.К. (MW0560621); *A. conglobata* H. Lindb.: 1) Болховский р-н, 0,6 км южнее дер. Нов. Деревня, 28.VII 2016, Л.К., Е.П. (MW0560639); 2) Корсаковский р-н, 1 км восточнее дер. Воробьевка, 23.VI 2016, Л.К. (MW0560638); *A. gibberulosa* H. Lindb.: Мценский р-н, восточная окраина дер. Апальково, 4.VI 2016, Л.К., Е.П., Ж.С. (MW0560728); *A. glaucescens* Wallr.: Корсаковский р-н, 3 км севернее дер. Бол. Озерки, 21.VI 2016, Л.К. (MW0560738); *A. hebescens* Juz.: там же, 21.VI 2016, Л.К. (MW0560761); *A. hirsuticaulis* H. Lindb.: Корсаковский р-н, северо-восточная окраина дер. Княгинка, 21.VI 2016, Л.К. (MW0560787); *A. micans* Buser: Свердловский р-н, 0,8 км южнее дер. Аленовка, 30.VIII 2016, Л.К., Ж.С. (MW0560885); *A. nemoralis* Alechin: 1) Корсаковский р-н, 2 км севернее пос. Александров, 24.VI 2016, Л.К. (MW0560961); 2) Орловский р-н, южная окраина г. Орёл, Знаменский лес, 1.VII 2006, Л.К. (MW0560960); *A. tichomirovii* Czkalov: Корсаковский р-н, 0,2 км восточнее дер. Войново, 24.VI 2016, Л.К. (MW0561221).

Литература (References): Васюков В.М., Чкалов А.В. К изучению рода *Alchemilla* L. (Rosaceae) в Пензенской области // Вестн. Саратовского ун-та. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. 2017. Т. 17. Вып. 1. С. 87–92. – Киселева Л.Л. Результаты исследования флоры юго-восточной части Орловской области с применением метода сеточного картирования // Флористические исследования в Средней России: 2010–2015: Мат. VIII науч. совещ. по флоре Средней России (Москва, 20–21 мая 2016 г.) / Под ред. А.В. Щербакова. М., 2016. С. 51–53. – Кравченко А.В., Тимофеева В.В., Чкалов А.В., Бялт В.В., Молодкина К.Д., Фадеева М.А. Новые для Карелии виды сосудистых растений // Тр. КарНЦ РАН. 2016. № 3. С. 76–83. – Силантьева М.М. Хорологический анализ аборигенной фракции флоры Алтайского края // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: Мат-лы VII Междунар. науч.-практ. конф. Барнаул, 2008. С. 312–322. – Тихомиров В.Н. Новый вид и обзор манжеток (*Alchemilla* L.) флоры Мордовии // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1996. Т. 101. Вып. 5. С. 81–86. – Тихомиров В.Н., Глазунова К.П. *Alchemilla* L. – Манжетка // П.Ф. Маевский. Флора средней полосы европейской части России. 10 изд., испр. и доп. М., 2006. С. 306–313. – Чкалов А.В., Воронников В.П. Опыт выделения флорогенетических групп манжеток (*Alchemilla* L., Rosaceae) Центральной России // Бот. журн. 2009. Т. 94. № 9. С. 1279–1294. – Чкалов А.В., Пакина Д.В., Молодкина К.Д., Распутина И.Е. О некоторых критических видах *Alchemilla* (Rosaceae) во «Флоре Восточной Европы» // Систематика и эволюционная морфология растений. М., 2017. С. 427–430. [Vasyukov V.M., Chkalov A.V. K izucheniyu roda *Alchemilla* L. (Rosaceae) v Penzenskoi oblasti // Vestn. Saratovskogo un-ta. Nov.

ser. Ser. Khimiya. Biologiya. Ekologiya. 2017. T. 17. Vyp. 1. S. 87–92. – *Kiseleva L.L.* Rezul'taty issledovaniya flory yugo-vostochnoi chasti Orlovskoi oblasti s primeneniem metoda setochnogo kartirovaniya // Floristicheskie issledovaniya v Srednei Rossii: 2010–2015: Mat-ly VIII nauch. soveshch. po flore Srednei Rossii (Moskva, 20–21 maya 2016 g.) / Pod red. A.V. Shcherbakova. M., 2016. S. 51–53. – *Kravchenko A.V., Timofeeva V.V., Chkalov A.V., Byalt V.V., Molodkina K.D., Fadeeva M.A.* Novye dlya Karelii vidy sosudistykh rastenii // Tr. KarNTs RAN. 2016. № 3. S. 76–83. – *Silant'eva M.M.* Khorologicheskii analiz aborigennoi fraktsii flory Altaiskogo kraya // Problemy botaniki Yuzhnoi Sibiri i Mongolii: Mat-ly VII Mezhdunar. nauch.-

prakt. konf. Barnaul, 2008. S. 312–322. – *Tikhomirov V.N.* Novyi vid i obzor manzhetok (*Alchemilla* L.) flory Mordovii // Byul. MOIP. Otd. biol. 1996. T. 101, vyp. 5. S. 81–86. – *Tikhomirov V.N., Glazunova K.P.* *Alchemilla* L. – Manzhetka // P.F. Maevskii. Flora srednei polosy evropeiskoi chasti Rossii. 1, ispr. i dop. M., 2006. S. 306–313. – *Chkalov A.V., Vorotnikov V.P.* Opyt vydeleniya florigeneticheskikh grupp manzhetok (*Alchemilla* L., Rosaceae) Tsentral'noi Rossii // Bot. zhurn. 2009. T. 94. № 9. S. 1279–1294. – *Chkalov A.V., Pakina D.V., Molodkina K.D., Rasputina I.E.* O nekotorykh kriticheskikh vidakh *Alchemilla* (Rosaceae) vo «Flore Vostochnoi Evropy» // Sistematika i evolyutsionnaya morfologiya rastenii. M., 2017. S. 427–430].

Поступила в редакцию / Received 19.04.2017
Принята к публикации / Accepted 25.03.2018

Н.М. Решетникова*. ДОПОЛНЕНИЯ К ФЛОРЕ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ И СРЕДНЕЙ РОССИИ В ЦЕЛОМ (ПО МАТЕРИАЛАМ 2015–2016 ГГ.)

N.M. Reshetnikova*. ADDITIONS TO THE FLORA OF BELGOROD PROVINCE AND MIDDLE RUSSIA BASED ON RECORDS OF 2015–2016

*Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, заповедник Белогорье;
e-mail: n.m.reshet@yandex.ru

В 2015–2016 г. в Белгородской обл. проведены исследования флоры заповедника Белогорье на участках «Лес на Ворскле» и Острасьеви яры, природного парка Айдар и его окрестностей в Ровеньском р-не, участков степных и лесных балок, предложенных заповедником для мониторинга в Губкинском, Корочанском и Чернянском р-нах. Продолжен анализ сборов прежних лет. В статье приведены найденные в ходе работ растения, не упомянутые для Белгородской обл. во «Флоре средней полосы...» (Маевский, 2014) и (или) в «Растениях Белгородской области» (Еленевский и др., 2004) – они отмечены звездочкой (*). Виды и гибриды, которые не были известны ранее в Средней России, отмечены двумя звездочками (**). Приведены также некоторые редкие для флоры региона виды, известные ранее менее чем из трех районов. Гербарный материал передан в МНА. После указания находки приведен квадрат по «Atlas Florae Europaeae».

**Agrostis albida* Trin.: 50°35'30" с.ш., 35°58'08" в.д., Борисовский р-н, заповедник Лес на Ворскле, охранная зона у кварталов 9–10, пойменный луг у р. Ворскла, возможно солончатый участок, 25.VII 2016, Н. Решетникова (далее – Н.Р.), Е. Макосева, опр. Е. Курченко – 37UXB4. – Для Средней России была указана только в Саратовской обл. (Маевский, 2014), но, вероятно, вид расселяется: найдена нами на юге Белгородской обл. в Ровеньском р-не (Решетникова, Степанова, 2015). По личному сообщению Е.И. Курченко, отмечена и в Воронежской обл.

**Alopecurus arundinaceus* Poir. × *A. pratensis* L.: 49°59,5' с.ш., 39°03' в.д., Ровеньский р-н, в 4 км к

северо-востоку от с. Нагольное, долина р. Сарма, урочище Сарма, сырые участки при основании открытых меловых склонов, в пойме р. Сарма, 7.VI 2015, Н.Р., О. Сычева (далее – О.С.), М. Щекало (далее – М.Щ.) – 37UDR4. – Небольшая заросль (клон), площадью около десятка квадратных метров. Растения имели «урновидно» расходящиеся, опушенные длинными отстоящими волосками колосковые чешуи, темнеющие по отцветании, что характерно для *A. arundinaceus* (у которого расхождение колосковых чешуй у верхушек в типичном случае выражено сильнее), а также длинную ость цветковых чешуй, превышающую колосок более чем в два раза, зеленые побеги без вздутых узлов и колоски, сидящие на оси под острым углом (более рыхло), что характерно для *A. pratensis*. Н.Н. Цвелев (1976) при описании признаков *A. arundinaceus* замечает, что «иногда встречающиеся экземпляры с выступающими осями...», возможно являются гибридом *A. arundinaceus* × *A. pratensis*».

Poa sylvicola Guss.: 49°59' с.ш., 38°54,7' в.д., Ровеньский р-н, 5 км к северу от северной окраины пос. Ровеньки, правый берег р. Айдар, заболоченный местами пойменный луг, обильно, высокие побеги, 6.VI 2015, Н.Р., О.С. – 37UDR4 – Образует заросли в пойме реки, на более влажных местах достигая высоты около 1 м, на более сухих не превышая 0,5 м. Вид нередок на юго-востоке региона, ранее в регионе был отмечен в сопредельном Вейделевском р-не (Решетникова, Мамонтов, 2007) – регистрировался на семи маршрутах (преимущественно в пойме р. Ураева). В Средней России (Маевский, 2014) вид очень редок и известен еще из Воронежской обл.

**Trisetum flavescens* (L.) P. Beauv.: Борисовский р-н, заповедник «Лес на Ворскле»: 1) 50°36'44" с.ш., 36°00'02" в.д., территория усадьбы, дендрарий, в посадках, на поляне, 5.VI 2015, Н.Р.; 2) 50°37'50" с.ш., 35°56'33" в.д., квартал 1, опушка леса, поляна, у дер. Красный Куток, 29.VII 2016, Н.Р. – 37UXB4. – В Белгородской обл. (как и в сопредельных Курской и Воронежской) не был известен (Маевский, 2014). Однако в гербарии заповедника «Лес на Ворскле» (BELZ) хранятся образцы этого вида («Борисовский р-н, Сукачевская поляна, 12.VI 1985, Козлов и др.»), ошибочно определенные как *T. sibiricum* Rupr. (перепределены автором). Последний вид также был собран на территории в 1937 г. (BELZ), но позднее не отмечен. В Калужской обл. *T. flavescens*, быстро прогрессирует в поймах рек, возможно расселение его и по Белгородской обл.

**Triticosecale* Wittm. ex A. Camus (*Triticale* Müntzing, *Secale cereale* × *Triticum* sp.): 50°53,5' с.ш., 37°24' в.д., Корочанский р-н, в 3,5 км к юго-западу от с. Большая Халань, урочище Бершаково (Бакшеево), на поле у обочины дороги, в небольшом числе, 11.VI 2015, Н.Р., Е. Солнышкина – 37UCS3. – Культивируется в различных регионах, сборы вне культуры из Белгородской обл. ранее не известны.

**Carex buekii* Wimm: 49°57,5' с.ш., 38°55' в.д., Ровеньский р-н, 2 км к северу от северной окраины пос. Ровеньки, правый берег р. Айдар напротив с. Озерный, пойменный заболоченный местами луг у р. Айдар, обильно, 7.VI 2015, Н.Р., О.С., М.Щ. – 37UDR4. – Здесь очень многочисленна, но на других участках у р. Айдар не найдена. Из сопредельных областей была известна только в Воронежской (Маевский, 2014).

Allium decipiens Fisch. ex Schult. et Schult. f.: 49°59' с.ш., 38°53,8' в.д., Ровеньский р-н, 5 км к северу от северной окраины пос. Ровеньки, правый берег р. Айдар, лес у урочища Карайчик [Скорливское], широколиственный лес на склоне, 6.VI 2015, Н.Р., О.С., опр. А. Серегин – 37UDR4. – Ранее в области был известен только из Вейделевского р-на (Мамонтов, Решетникова, 2008; Гусев, Ермакова, 2013). В Средней России известен лишь из Белгородской и сопредельной Воронежской областей (Маевский, 2014).

***Polygonum mite* Schrank: Борисовский р-н, заповедник «Лес на Ворскле»: 1) 50°37'41" с.ш., 35°56'39" в.д., квартал 1, поляна в лесу, у обочины дороги, со стороны дер. Красный Куток, 29.VII 2016, Н.Р., М. Кононова; 2) 50°36'55" с.ш., 35°57'10" в.д., квартал 5, опушка леса в пойме р. Ворскла, в большом числе, 29.VII 2016, Н.Р., М. Кононова – 37UXB4. – Среднеевропейский вид, впервые найден в Средней России, ранее был известен из Ленинградской обл. (Приморского р-на), где редко растет по берегам водоемов, в болотных лесах, у дорог и троп (Цвелев, 2000). В заповеднике проходит летняя

практика студентов Санкт-Петербургского государственного университета, возможно, вид был занесен непосредственно из Ленинградской обл. Внешне напоминает *P. hydropiper* редкими поникающими соцветиями, сужающимися к концу, но не имеет точечных железок на околоцветнике и перечного вкуса листьев. Издалека может обращать на себя внимание более разветвленными побегами и матовыми листьями (*P. hydropiper*, произраставший рядом, имел блестящие листья и почти не ветвящиеся побеги).

**Chenopodium chenopodioides* (L.) Aellen: 49°49,5' с.ш., 38°56,5' в.д., Ровеньский р-н, к западу от дер. Нижняя Серебрянка, солоноватые пески на пересохших отмелях прудов, 6.VIII 2008, Н.Р., В. Агафонов, А. Мамонтов (далее – А.М.), подтвердил С. Майоров – 37UDR4. – В Средней России известен лишь Самарской и Саратовской областей (Маевский, 2014). Собрана на солонцеватых песках, что свойственно этому виду. Напоминает издалека *C. rubrum* (первоначально была определена ошибочно), отличаясь более широкими основаниями листьев, ветвистыми от основания распластанными побегами. Как определительный признак указаны килеватые листочки околоцветника (Маевский, 2014) хотя бы у боковых цветков (Мосякин, 1996).

***Cerastium glutinosum* Fr. (*C. kioviense* Klokov): 49°52' с.ш., 38°55' в.д., Ровеньский р-н, 3 км южнее пос. Ровеньки, правобережье р. Айдар, пойменный луг, пески, 2.VIII 2009, Н.Р., О. Фомина – 37UDR4. – Ранее была определена как *C. semidecandrum*, от которой отличается узко-пленчатыми прицветниками, и значительно более узкими коробочками (около 1 мм в диаметре). Во «Флоре Восточной Европы» (Соколова, 2004) вид указывается для сопредельного Днепровского флористического района. В «Определителе растений Украины» (Доброчаева и др., 1987) приведена как *C. kioviense*, и указана как нередкий в лесостепи вид.

**Rorippa brachycarpa* (C.A. Mey.) Hayek: 49°57,5' с.ш., 38°55' в.д., Ровеньский р-н, 2 км к северу от северной окраины пос. Ровеньки, правый берег р. Айдар напротив с. Озерный, пойменный луг у р. Айдар, обильно на месте пересохших неглубоких водоемов, 7.VI 2015, Н.Р., О.С., М.Щ. – 37UDR4 – Для Белгородской обл. приведен с сомнением (Маевский, 2014) или не указан (Еленевский и др., 2004), однако в MW хранится сбор из Уразовского (ныне Валуйского) р-на, сделанный близ ст. Шалаево в 1949 г. Н.Н. Каденом.

**Agrimonia procera* Wallr.: 50°37'21" с.ш., 35°56'02" в.д., Борисовский р-н, заповедник «Лес на Ворскле», квартал 5, дорога вблизи опушки леса, на обочине, единично, 29.VII 2016, Н.Р. – 37UXB4. – Быстро прогрессирует в Средней России с запада, уже широко расселился в Калужской, Смоленской и Московской областях, в Белгородской обл. найден впервые.

**Lotus stepposus* Kramina: 49°49' с.ш., 38°56' в.д., Ровеньский р-н, в 0,5 км к югу от с. Нижняя Серебрянка, пересыхающая летом сыроватая западина, на песке, участок под выпасом, возможно немного солоноватый, 6.VIII 2008, Н.Р., В. Агафонов, А.М., М. Попченко, подтвердил С. Майоров – 37UDR4. – Указан для региона (как и для других южных областей) во «Флоре...» (Маевский, 2014), однако отсутствует в «Конспекте...» (Еленевский и др., 2004). В гербариях MW и МНА сборов, определенных, как *L. stepposus*, не было. В долине р. Айдар в Ровеньском р-не (и в долине р. Ураева в Вейделевском р-не) нами собран растущий в большом обилии *L. ×ucrainicus* Клоков (МНА), но родительский вид (более южный) отмечен впервые.

**Euphorbia palustris* L.: 49°57,5' с.ш., 38°55' в.д., Ровеньский р-н, 2 км к северу от северной окраины пос. Ровеньки, правый берег р. Айдар напротив с. Озерный, пойменный луг у р. Айдар, возвышенные участки, 7.VI 2015, Н.Р., О.С., М.Щ. – 37UDR4 – Указан во всех областях Средней России кроме отдельных северных регионов (Маевский, 2004), но не был приведен в региональной сводке (Еленевский, 2004), в изученной нами литературе по региону, не известен в гербарных коллекциях MW и МНА.

**Tilia cordata* Mill. × *T. platyphyllos* Scop.: Борисовский р-н, заповедник «Лес на Ворскле»: 1) 50°37'21" с.ш., 35°56'00" в.д., охранный зона, у границы 5 и 1 кварталов, вблизи опушки леса у пойменного луга близ устья р. Локня, 29.VII 2016, Н.Р.; 2) 50°37'00" с.ш., 35°56'54" в.д., квартал 5, вблизи опушки леса у пойменного луга близ Ворскла, 29.VII 2016, Н.Р. – 37UXB4. – Родительский вид *T. platyphyllos* была высажена в заповедной дубраве и широко расселилась по территории – отмечена в посадках и естественных насаждениях (Арбузова, 2002). Нами собраны несколько различных по морфологии побегов, вероятно, гибридного происхождения. В первом случае листья довольно крупные, снизу густо опушенные светлыми волосками (пучки волосков в углах тоже из светлых волосков) как у *T. platyphyllos*, но орешки многочисленные, сравнительно мелкие и не имеющие ребер как у *T. cordata*. Во втором случае листья мелкие, опушенные желтоватыми волосками как у *T. cordata* (но не имеющие характерных рыжеватых пучков волосков в углах жилок на нижней поверхности листа), а орешки сравнительно многочисленные, грушевидные, и имеющие ребра, свойственные *T. platyphyllos*. В лесу и по опушкам под пологом леса неоднократно наблюдались растения, имеющие листья среднего размера, промежуточные по опушению между *T. cordata* и *T. platyphyllos*. Затрудняет анализ ситуации, то, что в заповеднике, возможно, была высажена и *T. ×europaea* L. (*T. ×vulgaris* Hayne) (Арбузова, 2005) – вид гибридного происхождения (*T. cordata*

× *T. platyphyllos*), однако в литературе (Webb, 1968; Цвелев, 2004) считается, что ему свойственны резко неравнобокое (как бы срезанное наискось) основание листа и закругленные на концах орешки, что не наблюдается расселяющихся по заповедной дубраве растений.

***Viola jordanii* Hanry: 49°59' с.ш., 38°53,8' в.д., Ровеньский р-н, 5 км к северу от северной окраины пос. Ровеньки, правый берег р. Айдар, лес у урочища Карайчик, широколиственный лес на склоне – у опушки при основании леса, 6.VI 2015, Н.Р., О.С. – 37UDR4. – В Восточной Европе известен из Молдавии, Причерноморья, и отдельных пунктах Нижне-Донского района и Крыма (Никитин, 1996), на Украине вид был отмечен на западе лесостепной и степной зоны (Доброчаева и др., 1987). Напоминает издавна *V. montana* L. (*V. elatior* Fr.), от которой отличается широкими яйцевидными листьями и яйцевидными прилистниками.

***V. mirabilis* L. × *V. suavis* M. Bieb.: 1) 50°08,5' с.ш., 38°22' в.д., Вейделевский р-н, 3,5 км к западу от пос. Вейделевка, немного южнее дер. Брянские Липяги, широколиственный лес по склону холма, 6.VI 2006, Н.Р., А.М. – 37UDR3; 2) 51°06,5' с.ш., 37°27' в.д., Губкинский р-н, в 3 км к северо-западу от с. Мелавое, в урочище Круглое Мелавое, широколиственный лес у опушки, клон несколько квадратных метров 22.V 2013, Н.Р., Н. Степанова; 3) там же, вблизи опушки, участок разреженной дубравы, 27.IV 2015, Н.Р. – 37UCS3; 4) 51°11' с.ш., 37°39' в.д., Губкинский р-н, заповедник «Ямская степь», широколиственный лес, рядом росла *V. mirabilis* и *V. suavis* [обе собраны], клон несколько метров по площади, 21.VIII 2013, Н.Р., Н. Степанова – 37UDS1. – В.В. Никитин (1996) относит *V. mirabilis* к отдельной секции и не приводит для нее широко распространенных гибридов; среди списка редких гибридов указаны ее гибриды с *V. rupestris*, *V. riviniana* и *V. reichenbachiana*. Это, вероятно, объясняется тем, что весенние хазмогамные цветки *V. mirabilis*, развивающиеся в пазухах розеточных листьев, как правило, бесплодны, а плоды развиваются из летних клейстогамных цветков – на удлиненных летних побегах. В нечерноземной полосе это всегда так. В Белгородской обл. нами неоднократно были собраны экземпляры *V. mirabilis*, развивающие плоды из весенних цветков. В результате этот вид также получает возможность скрещиваться с произрастающими рядом другими видами. Гибрид *V. mirabilis* × *V. suavis*, по видимому, в Белгородской обл. нередок. Он образует обширные клоны и довольно длинное подземное корневище, как *V. suavis*, но имеет рыжеватые чешуи в основании розеточных побегов, как *V. mirabilis*. Листья гибридных растений на одном и том же побеге могут иметь форму как у типичной *V. mirabilis* и быть вытянутыми, продоговато-яйцевидными как у *V. suavis*. Как правило, присутствуют только розеточ-

ные побеги (в пазухах которых иногда наблюдаются цветки), удлинённые стеблевые побеги развиваются редко – и на встреченных нами коробочки выглядели недоразвитыми. Вероятно, нужно обратить специальное внимание на условия произрастания и гибридизацию *V. mirabilis* на юге России.

***V. mirabilis* L. × *V. tanaitica* Grosset: 51°02' с.ш., 37°24,5' в.д., Губкинский р-н, в 2,5 км к западу от с. Коньшино, урочище Вислое, опушка широколиственного леса, 18.V 2013, Н.Р., Н. Степанова – 37UCS3. – Рядом собран родительский вид *V. tanaitica*. Гибридные растения имели крупные прилистники, небольшие листья как у *V. tanaitica* (не образующие пятен при сушке). Формой листьев, сближением на удлинённых побегах близ верхушки листьями у клейстогамных цветков и рыжими прикорневыми чешуями они напоминают *V. mirabilis*, но характерное для этого вида опушение стебля и черешков листьев двумя продольными полосками волосков у них отсутствует.

***Epilobium lanceolatum* Sebast. et Mauri: 50°36'44" с.ш., 35°00'02" в.д., Борисовский р-н, заповедник «Лес на Ворскле», территория усадьбы, дендрарий, в посадках, в тени, 22.VII 2016, Н.Р. – 37UXB4. – Рос в небольшом числе. Известен на Кавказе, в Средней и Малой Азии; в Восточной Европе отмечен в Карпатах, Молдавии и Крыму по широколиственным лесам (Скворцов, 1996; Доброчаева и др., 1987; Цвелев, 2007). Издалека напоминал *E. montanum* L. (также имеет четырехраздельное рыльце), от которого отличается длинными черешками около 0,5 см и более (у *E. montanum* листья почти сидячие), наличием многочисленных побегов в пазухах стеблевых листьев, а также тем, что наибольшая ширина листа находится лишь немного ниже середины листа (у *E. montanum* наибольшая ширина листа находится значительно ниже середины, листья удлинённо-яйцевидные). В отличие от образцов *E. lanceolatum*, хранящихся в гербарии МНА, собранные растения имели белые цветки. Очевидно, вид занесен с посадочным материалом дендрария.

**E. ×rivulare* Wahlenb. (*E. parviflorum* Schreb. × *E. palustre* L.): 50°33,32' с.ш., 36°03,29' в.д., Борисовский р-н, заповедник Белогорье, участок Острасевы яры, низовья основного лога, по заболоченному днищу немного выше устья «широкого» отвершка, рядом с родительскими видами, несколько побегов, 26.VII 2016, Н.Р., Е. Макосеева – 37UCS2. – Растения имели оголяющиеся сужающиеся к основанию листья как у *E. palustre*, но отличались более крупными размерами и четырехраздельным рыльцем как у *E. parviflorum*. Гибриды известны почти у всех видов с совпадающими или перекрывающимися ареалами, хотя встречаются очень редко (Скворцов, 1996). Подобный гибрид уже был приведен для флоры Восточной Европы (Цвелев, 2007).

**Primula macrocalyx* Bunge: 49°59,9' с.ш., 37°25' в.д., Корочанский р-н, в 2–2,5 км к югу от дер. Жи-

лин Колодезь Губкинского р-на, урочище Репное, в широколиственном лесу на склоне, вблизи опушки, 9.VI 2015, Н.Р., Е. Солнышкина, опр. М. Князев – 37UCS3. – Указывался для «восточных областей, например, Самарской» Средней России (Маевский, 2014). По мнению М.С. Князева, представляет собой типичный экземпляр. Обращал на себя внимание нетипичным для обычного в регионе *P. veris* местообитанием, постепенно сужающимися к основанию листьями, и зеленой вздутой чашечкой, треугольно (равномерно) расширяющейся от основания к зубцам (у *P. veris* она может быть очень широкой, но колокольчатая и резко расширяется от основания, а затем несколько сужается к зубцам).

***Myosotis propinqua* Fisch. et C.A. Mey.: 49°59,5' с.ш., 38°53,8' в.д., Ровеньский р-н, 5 км к северу от северной окраины пос. Ровеньки, правый берег р. Айдар, лес в урочище Карайчик, тенный широколиственный лес на крутом склоне, 6.VI 2015, Н.Р., О.С. – 37UDR4. – Рос очень обильно, образуя сплошные заросли. Вид, близкий к *M. sparsiflora*, с характерным придатком на семенах, но отличается тем, что имеет обособленные безлистные длинные кисти цветков и значительно более короткие плодоножки (превышающие чашечку примерно в 2 раза). Имеет очень нежные перепончатые листья, лопатчато-продолговатые и тупые или туповатые на концах. Ранее по «Флоре СССР» вид был известен только на Кавказе и в Иране (Попов, 1953б). Собранные образцы внешне идентичны типовым, описанным из Астрабада и хранящимся в ЛЕ. Во «Флоре европейской части СССР» вид не упомянут, приводится только *M. sparsiflora* (Доброчаева, 1981б). Происхождение этого вида в Белгородской обл. нуждается в дополнительном изучении, возможно, он представляет собой форму *M. sparsiflora*, однако отличается от нее внешне целым комплексом признаков.

***Pulmonaria officinale* L. s. str.: 1) 50°36' с.ш., 35°58,5' в.д., Борисовский р-н, заповедник «Лес на Ворскле», квартал 10, широколиственный лес, вблизи тропы, крупные растения, многие с пятнистыми листьями, 23.VII 2016, 25.IV 2015, Н.Р. – 37UXB4; 2) 51°12,5' с.ш., 37°30,5' в.д., Губкинский р-н, в 1,5 км к востоку от с. Сергиевка, урочище Сенное, широколиственный лес вблизи опушки, листья пятнистые, 27.IV 2015, Н.Р. – 37UCS3; 3) 49°59' с.ш., 38°53,8' в.д., Ровеньский р-н, 5 км к северу от северной окраины пос. Ровеньки, правый берег р. Айдар, лес у урочища Карайчик [Скорливское], широколиственный лес на склоне, 6.VI 2015, Н.Р., О.С. – 37UDR4; Вейделевский р-н: 4) 50°09' с.ш., 38°23' в.д., 2,6 км к северо-западу от пос. Вейделевка, юго-восточная окраина с. Брянские Липяги, северный склон балки, широколиственный лес с осинкой, 22.IV 2007, Н.Р., А.М.; 5) 50°07,5' с.ш., 38°29' в.д., 4 км к юго-востоку от пос. Вейделевка, лес Ерёмчино, дно лесопокрытой балки, 13.VII 2007, Н.Р., А.М.

– 37UDR3. – Отличается от широко распространенной *P. obscura* соотношением листовой пластинки и черешка: у *P. officinale* длина пластинки равна длине черешка или лишь немного его превышает, а у *P. obscura* черешки развитых летних прикорневых листьев не менее чем в 1,5 раза длиннее пластинки (Доброчаева, 1981а; Доброчаева и др., 1987). Нередко указывают на выраженную пятнистость листьев, свойственную *P. officinale* (все наши образцы имеют в той или иной степени пятнистые листья), однако, по нашим наблюдениям, сделанным в Калужской обл. (в широколиственных засечных лесах – МНА), и некоторым сборам, сделанным А.К. Скворцовым в Тверской обл. (МНА), отдельные особи типичной *P. obscura* способны развивать пятнистые листья. Напротив, некоторые пятнистые в живом виде образцы *P. officinale* при сушке утратили пятна. Вторым надежным признаком различения этих видов может быть наличие еще одной генерации летних листьев, имеющих клиновидное основание, суженное в короткий (значительно короче пластинки черешок). Они почти всегда присутствуют у *P. officinale* (западноевропейские сборы, МНА), нередко зимуют и наблюдаются весной и отсутствуют или очень редки у *P. obscura* – развиваются только в благоприятных условиях в отдельные годы и не сохраняются весной (европейская часть России – МНА, собственные сборы и наблюдения из Калужской обл.). Эти листья отражены еще на рисунках *P. officinale* в монографии А. Кернера (Kerner, 1878). Третий признак (также отраженный на рисунках Кернера) – волоски на листьях *P. officinale*, которые примерно в два раза длиннее (более 2 мм), чем на листьях типичной *P. obscura* (около 1 мм). Некоторые растения из Белгородской обл., отнесенные нами к *P. obscura*, имеют длинные волоски, но у всех образцов в МНА из Нечерноземья волоски короткие. Собранные нами растения *P. officinale* отличаются также большими размерами развитых летних листьев первой генерации (около 20–30 см), в то время как листья типичной *P. obscura*, собранной в Нечерноземье, как правило, не превышают 15 (редко 20) см. Это не основной признак: в МНА некоторые образцы *P. officinale*, собранные в Карпатах, имеют небольшие листья. Этот вид считался западноевропейским, указывался ранее только на западе Украины (Доброчаева, 1981а; Доброчаева и др., 1987). По нашим наблюдениям, изредка встречается на юге Белгородской обл., и его распространение в России нуждается в дальнейшем специальном изучении.

***P. rubra* Schott (? × *P. officinale* L.): 49°59' с.ш., 38°53,8' в.д., Ровеньский р-н, 5 км к северу от северной окраины пос. Ровеньки, правый берег р. Айдар,

лес у урочища Карайчик [Скорливское], широколиственный лес, несколько десятков растений, 3.V 2015, Н.Р.; 6.VI 2015, Н.Р., О.С. – 37UDR4 – Популяция полиморфная (и обсуждаемые признаки выражены в разной степени у разных образцов), что заставляет подозревать ее гибридную природу. Все растения имеют характерные для *P. rubra* (Попов, 1953а; Доброчаева, 1981а; Доброчаева и др., 1987) немного низбегающие листья и рассеченную более чем на 3/4 широко раскрытую чашечку и клиновидное основание летних листьев (последнее не у всех собранных образцов). Однако благодаря либо гибридизации с *P. officinale*, либо произрастанию в нехарактерных, далеких от ценоареала условиях цветки не имели характерного ярко-красного оттенка (были розовыми или голубоватыми по отцветании), железистое опушение плохо выражено – сильно опушены железисто только цветоножки (у *P. officinale* и *P. obscura* цветоножки нежелезистые) и летние листья у некоторых образцов слегка сердцевидные при основании – у типичной *P. rubra* клиновидное основание листьев (Kerner, 1878) или листья резко сужены в черешок (Попов, 1953а). *Pulmonaria rubra* известна в Карпатах и Предкарпатье и на Балканах (Попов, 1953а; Доброчаева, 1981а; Доброчаева и др., 1987), поэтому происхождение этой странной популяции неясно².

**Taraxacum erythrospermum* Andr.: 1) 49°58' с.ш., 38°54' в.д., Ровеньский р-н, 2 км к северу от северной окраины пос. Ровеньки, правый берег р. Айдар, склоны по выходам мела в долине р. Айдар, песчаный участок, 2.V 2015, Н.Р.; 2) 49°59' с.ш., 38°54' в.д., 5 км севернее пос. Ровеньки, правобережье р. Айдар, урочище Зеленая Роща, открытый степной склон с выходами мела, 7.V 2009, Н.Р., О. Фомина – 37UDR4. – Во «Флоре...» (Маевский, 2014) для Белгородской обл. указывается только красноплодный *T. proximum* (Dahlst.) Dahlst. (*T. pineticola* Klokov), а также близкий *T. scanicum* Dahlst., собранный Н.И. Золотухиным в Губкинском р-не – на участке Лысые горы заповедника Белогорье (Еленевский и др., 2004). Наши образцы имеют более или менее направленные вверх наружные листочки обертки (хотя у некоторых отцветших образцов некоторые листочки направлены и вниз) – этот признак указан в ключе для различения *T. erythrospermum*. Во «Флоре СССР» (Шишкин, 1964) эти красноплодные одуванчики различают еще и тем, что *T. erythrospermum* имеет более длинные рожки на внутренних листочках обертки, опушенный цветонос под соцветием, менее глубоко рассеченные листья и некоторые доли листа горизонтально отклоненные, а не вниз отстоящие, что наблюдается и у наших образцов. Этот вид, вероятно, был

² Интересно, что рядом собран целый комплекс крымско-кавказских и западно-украинских видов, это уже упоминавшиеся *Viola jordanii*, *Myosotis propinqua*, а также *Allium decipiens*, *Dictamnus gymnostylis*, *Symphytum tauricum*, редкие в области *Geranium divaricatum*, *Galium pseudorivale* и др.

собрал А.К. Мамонтовым в Вейделевском р-не (МНА, 2007 г.), но эти сборы были сделаны ранней весной, образцы еще не развили семян и не были определены.

Искренне благодарю директора заповедника Белогорье А.С. Шаповалова за организацию работ. Благодарю за помощь в сборе материала сотрудников заповедника Е.Н. Солнышкину, Е.И. Макосееву, М.В. Щекало и всех остальных участников экспедиционных выездов, студентов и аспирантов БелГУ О.Н. Сычеву, М.И. Кононову, и работавшим с нами в поле в прошлые годы В.А. Агафонова (Воронежский государственный университет), Н.Ю. Степанову (ГБС РАН), А.В. Крылова, А.К. Мамонтова, М.И. Попченко, О.В. Фомину. Глубоко признательна за консультации по флоре области Н.И. Золотухину (Центрально-Черноземный заповедник). Благодарю за помощь в определении видов и обсуждение образцов С.Р. Майорова (МГУ), М.С. Князева (Ботанический сад Уральского отделения РАН), Е.И. Курченко (МГПУ), А.П. Серегина (МГУ) и всех сотрудников гербария ГБС РАН.

Работы выполнены при поддержке гранта РФФИ офи_m_2015 15–29–02486 и заповедника Белогорье.

The work is carried out with the support of the RFBR grant # ofi_m_2015 15–29–02486 and Belogorye Reserve.

Литература (References): Арбузова М.В. Древесные интродуценты в лесных фитоценозах заповедника «Лес на Ворскле» // Лесоведение. 2002. № 4. С. 19–23. – Арбузова М.В. Древесные интродуценты в особо охраняемых природных территориях Белгородской области // Лесопользование, экология и охрана лесов: фундаментальные и прикладные аспекты. Мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. Томск, 21–23 марта 2005 г. Томск, 2005. С. 44–46. – Гусев А.В. Ермакова, И.Е. Флористические находки в восточных и юго-восточных районах Белгородской области // Флора и растительность центрального Черноземья – 2009: Мат-лы межрегион. науч. конф. (г. Курск, 6 апр. 2013 г.). Курск, 2013. С. 16–20 – Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. Определитель высших растений Украины. Киев, 1987. 548 с. – Доброчаева Д.Н. Род Медуница – *Pulmonaria* L. // Флора европейской части СССР. Т. 5. Л., 1981а. С. 156–164. – Доброчаева Д.Н. Род Стробиостомы – *Strophostoma* Turcz. // Там же. Л., 1981б. С. 164. – Еленевский А.Г., Радыгина В.И., Чаадаева Н.Н. Растения Белгородской области (конспект флоры). М., 2004. 120 с. – Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М., 2014. 635 с. – Мамонтов А.К. Решетникова Н.М. Дополнения к флоре Белгородской области из окрестностей пос. Вейделевка по находкам 2007 года // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2008. Т. 113. Вып. 3. С. 77–80. – Мосьякин С.Л. Род Марь – *Chenopodium* L. // Флора Восточной Европы. Т. 9. СПб., 1996. С. 27–44. – Никитин В.В. Род Фиалка – *Viola* L. // Там же. СПб., 1996. С. 180–206. – Попов М.Г. Род Медуница – *Pulmonaria* L. // Флора СССР. Т. 19. М.–Л., 1953а. С. 344–351. – Попов М.Г. Род Незабудка – *Myosotis* L. // Там же. М.; Л., 1953б. С. 352–387. – Решетникова Н.М., Мамон-

тов А.К. Дополнения к флоре Белгородской области из окрестностей пос. Вейделевка по находкам 2006 г. // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2007. Т. 112. Вып. 3. С. 75–78. – Сковрцов А.К. Сем. *Onagraceae* // Флора Восточной Европы. Т. 9. СПб., 1996. С. 299–316. – Соколова И.В. Ясколка – *Cerastium* L. // Там же. Т. 11. М., СПб, 2004. С. 157–171. – Цвелёв Н.Н. Злаки СССР. Л., 1976. 788 с. – Цвелёв Н.Н. О роде *Epilobium* L. (*Onagraceae*) в Восточной Европе // Нов. сист. высш. раст. 2007. Т. 39. С. 241–259. – Цвелёв Н.Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб., 2000. 781 с. – Шишкин Б.К. Одуванчик – *Taraxacum* Wigg. // Флора СССР. Т. 29. Л., 1964. С. 405–560. [Арбузова М.В. Древесные интродуценты в лесных фитоценозах заповедника Лес на Ворскле // Лесоведение. 2002. № 4. С. 19–23. – Арбузова М.В. Древесные интродуценты в особо охраняемых природных территориях Белгородской области // Лесопользование, экология и охрана лесов: фундаментальные и прикладные аспекты. Мат-лы Междунар. науч.-практ. конф., Томск, 21–23 марта 2005 г. Томск, 2005. С. 44–46. – Гусев А.В. Ермакова, И.Е. Флористические находки в восточных и юго-восточных районах Белгородской области // Флора и растительность центрального Черноземья – 2009: Мат-лы межрегион. науч. конф. (г. Курск, 6 апр. 2013 г.). Курск, 2013. С. 16–20 – Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. Определитель высших растений Украины. Киев, 1987. 548 с. – Доброчаева Д.Н. Род Медуница – *Pulmonaria* L. // Флора европейской части СССР. Т. 5. Л., 1981а. С. 156–164. – Доброчаева Д.Н. Род Стробиостомы – *Strophostoma* Turcz. // Ibid. L., 1981б. С. 164. – Еленевский А.Г., Радыгина В.И., Чаадаева Н.Н. Растения Белгородской области (конспект флоры). М., 2004. 120 с. – Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М., 2014. 635 с. – Мамонтов А.К. Решетникова Н.М. Дополнения к флоре Белгородской области из окрестностей пос. Вейделевка по находкам 2007 года // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2008. Т. 113. Вып. 3. С. 77–80. – Мосьякин С.Л. Род Марь – *Chenopodium* L. // Флора Восточной Европы. Т. 9. СПб., 1996. С. 27–44. – Никитин В.В. Род Фиалка – *Viola* L. // Ibid. СПб., 1996. С. 180–206. – Попов М.Г. Род Медуница – *Pulmonaria* L. // Флора СССР. Т. 19. М.–Л., 1953а. С. 344–351. – Попов М.Г. Род Незабудка – *Myosotis* L. // Ibid. М.–Л., 1953б. С. 352–387. – Решетникова Н.М., Мамонтов А.К. Дополнения к флоре Белгородской области из окрестностей пос. Вейделевка по находкам 2006 г. // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2007. Т. 112. Вып. 3. С. 75–78. – Сковрцов А.К. Сем. *Onagraceae* // Флора Восточной Европы. Т. 9. СПб., 1996. С. 299–316. – Соколова И.В. Ясколка – *Cerastium* L. // Ibid. Т. 11. М., СПб, 2004. С. 157–171. – Тсвелев Н.Н. Злаки СССР. Л., 1976. 788 с. – Тсвелев Н.Н. О роде *Epilobium* L. (*Onagraceae*) в Восточной Европе // Нов. сист. высш. раст. 2007. Т. 39. С. 241–259. – Тсвелев Н.Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб., 2000. 781 с. – Шишкин Б.К. Одуванчик – *Taraxacum* Wigg. // Флора СССР. Т. 29. Л., 1964. С. 405–560.] – Kerner A. Monographia Pulmonarianum. Oenioponte (Insburg), 1878. 51 p. + XIII taf. – Webb D.A. *Tilia* L. // Flora Europaea. Vol. 2. Cambridge, 1968. P. 247–248.

Поступила в редакцию / Received 30.03.2017
Принята к публикации / Accepted 25.03.2018

**С.В. Саксонов*, М.С. Князев, В.М. Васюков, С.А. Сенатор,
А.В. Иванова, О.Г. Калмыкова, Н.О. Кин, Е.В. Письмаркина. НОВЫЕ
ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН,
ОРЕНБУРГСКОЙ И САМАРСКОЙ ОБЛАСТЯХ**

**S.V. Saksonov, M.S. Knyazev, V.M. Vasjukov, S.A. Senator, A.V. Ivanova,
O.G. Kalmykova, N.O. Kin, E.V. Pismarkina. NEW FLORISTIC RECORDS
IN REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN, ORENBURG AND SAMARA
PROVINCES**

*Институт экологии Волжского бассейна РАН; e-mail: sv saxonoff@yandex.ru

В заметке приведены новые данные о распространении некоторых аборигенных и заносных видов во флоре Республики Башкортостан (Башк.), Оренбургской (Оренб.) и Самарской (Самар.) областей. Основной материал был собран в ходе XVI экспедиции-конференции лаборатории проблем фиторазнообразия Института экологии Волжского бассейн РАН (2017 г.). Гербарные образцы хранятся в PVB, MW, SVER. Сокращения фамилий коллекторов: В.В. – В.М. Васюков, А.И. – А.В. Иванова, О.К. – О.Г. Калмыкова, Н.К. – Н.О. Кин, М.К. – М.С. Князев, Е.П. – Е.В. Письмаркина, С.В.С. – С.В. Саксонов, С.С. – С.А. Сенатор.

Achillea × *submicrantha* Tzvelev: 1) Самар., Борский р-н, с. Борское, песчаные степные склоны, 22.VI 2017, В.В., А.И., С.С. (MW, PVB) – 39UWU1; 2) 52°58'00,5" с.ш., 52°02'20,7" в.д., Оренб., Бузулукский р-н, национальный парк Бузулукский бор, узкоколейная железная дорога у с. Колтубанка, 26.VI 2017, М.К., С.С. (PVB) – 39UWU3; 3) 52°56'90,0" с.ш., 52°02'25,3" в.д., Оренб., Бузулукский р-н, национальный парк Бузулукский бор, пос. Колтубановский, песчаные степные склоны, 26.VI 2017, С.В.С., В.В., А.И., Е.П. (MW, PVB) – 39UWU1. – Новый нотовид для Оренб. и Самар., происходящий от гибридизации *A. micrantha* Willd. и *A. setacea* Waldst. et Kit.

Ambrosia psilostachya DC.: 1) 52°56'90,0" с.ш., 52°02'25,3" в.д., Оренб., Бузулукский р-н, национальный парк Бузулукский бор, пос. Колтубановский, обочины дорог, 26.VI 2017, С.В.С., В.В., А.И., Е.П. (MW, PVB, SVER) – 39UWU3; 2) 52°58'00,5" с.ш., 52°02'20,7" в.д., Оренб., Бузулукский р-н, национальный парк Бузулукский бор, узкоколейная железная дорога у с. Колтубанка, 26.VI 2017, М.К., С.С. (PVB) – 39UWU3. – Заносный североамериканский вид; для Оренб. не указывался, хотя имеется неопубликованный гербарный сбор: Оренб., Бугурус-ланский р-н, по правому берегу р. Большой Кинель, 5 км выше с. Завьяловка 19.VII 2003, М.К. (SVER; коллектором первоначально был определен как *A. artemisiifolia* L.).

Astragalus pallescens M. Vieb.: 1) 54°29'23,8" с.ш., 53°55'55,8" в.д., Башк., Туймазинский р-н, склоны по правому берегу (древней надпойменной террасе) р. Усень близ с. Новосуккулово, песчаники и обна-

жения мергелистых красных глин, 25.VI 2017, М.К., В.В., А.И., Е.П., С.С. (PVB, SVER); 2) там же, склоны по правому берегу (древняя надпойменная терраса) р. Усень, 2 км севернее с. Новосуккулово, песчаники и обнажения мергелистых красных глин, 2.VIII 2017, М.К.; 3) там же, склоны по правому берегу (древняя надпойменная терраса) р. Усень, у родника 1,5 км севернее с. Махмутино, песчаники, 2.VIII 2017, М.К. (SVER) – 39UXA4. – Обособленная группа местонахождений степного восточно-европейского вида. Цитированные находки существенно дополняют анклав ареала *A. pallescens*, впервые выявленный П.В. Куликовым (Князев, Куликов, 2004); ближайшие местонахождения основной части ареала *A. pallescens* известны более, чем в 600 км к юго-западу – по правобережью Волги. Интересно, что по долине р. Усень нами не отмечен *A. macropus* Bunge, тогда как в сопредельных районах западной Башкирии он представляет едва ли не самый массовый вид астрагалов секции *Dissitiflora* – возможно проявляется эффект конкурентного исключения близких и занимающих одну экологическую нишу видов.

A. ucrainicus Popov et Klokov × *A. varius* S.G. Gmel. (?*A. olgianus* Krytzka): 53°25'35,1" с.ш., 51°43'55,8" в.д., Самар., Кинель-Черкасский р-н, северные окр. с. Полудни, яры в нижнем течении р. Малый Кинель, обнажения мергелистых красных глин, 29.VI 2017, М.К., В.В., А.И., Е.П., С.С. (MW, PVB, SVER) – 39UWV4. – Возможно, новый для науки нотовид или, если его отождествлять с *A. olgianus*, новый для Заволжья и Самар. Гибриды, уклоняющиеся к одному или другому родительскому виду, отмечались нами в количестве 1–5 образцов на каждые 100 м маршрута. Интересный (не типичный для представителей рода) пример массовой гибридизации видов, имеющих достаточно дальнее родство (относящихся к разным рядам секции *Dissitiflora*). Некоторые из гибридов имели замечательное сходство с *A. olgianus* (Крицка, 1974), на основании чего можно предположить, что последний имеет ту же гибридную природу, а название *A. olgianus* является приоритетным для обозначения рассматриваемого нотовида.

Dodartia orientalis L.: 52°58'00,5" с.ш., 52°02'20,7" в.д., Оренб., Бузулукский р-н, национальный парк

Бузулукский бор, узкоколейная железная дорога близ с. Колтубанка, 25.VI 2017, С.В.С. (MW, PVB) – 39UWU3. – Редкий вид в Оренб.

Oxytropis hippolyti Boriss.: 1) 53°47'11,4" с.ш., 54°00'55,2" в.д., Башк., Бижбулякский р-н, 4,5 км севернее с. Сухоречка, яры по р. Кармалка, обнажения мергелистых красных глин, 25.VI 2017, В.В., А.И., М.К., Е.П. (MW, PVB, SVER) – 40UCE1; 2) Башк., Туймазинский р-н, правобережье р. Усень, склон древней пойменной террасы (увала) у с. Махмутино, 2.VIII 2017, М.К. – 39UXA4. – Вид Красной книги РФ (2008), практически все местонахождения которого (около 40) сосредоточены в западных районах Башк. (Красная книга..., 2011). В первом из процитированных местонахождений также отмечены такие редкие для республики виды (Определитель..., 1988, 1989), как *Crambe aspera* M. Bieb., *Delphinium litwinowii* Sambuk, *Linum nervosum* Waldst. et Kit.

Psammophiliella stepposa (Klokov) Ikonn.: 52°11'25,2" с.ш., 51°07'19,0" в.д., Самар., Большечерниговский р-н, 3,5 км северо-западнее с. Краснооктябрьский, разнотравно-ковыльная степь, 28.VI 2017, М.К., С.В.С., В.В., А.И., Е.П. (MW, PVB) – 39UWT1. – Новый вид для Самар. и Среднего Поволжья, на северной границе ареала; ближайшие местонахождения известны в Нижнем Поволжье (Сагалаев, 2000) и на юге Оренб. (Рябинина, Князев, 2009). В указанном пункте также отмечены редкие в Самар. (Саксонов, Сенатор, 2012) *Astragalus ucrainicus* Popov et Klokov, *Capsella orientalis* Klokov, *Carduus uncinatus* M. Bieb., *Ferula caspica* M. Bieb., *Pastinaca clausii* (Ledeb.) Calest., *Trinia hispida* Hoffm.

Rindera tetraspis Pall.: 52°13'09,5" с.ш., 51°28'03,7" в.д., Оренб., Курманаевский р-н, 6 км юго-западнее пос. Сергиевка (граница с Большечерниговским р-ном Самар.), степные склоны, 27. VI 2017, С.В.С., В.В., А.И., О.К., Н.К., М.К., Е.П., С.С. (MW, PVB) – 39UWT1. – Редкий вид на Общем Сырте. В данном пункте обнаружены редкие в Самар. (Саксонов, Сенатор, 2012): *Tulipa schrenkii* Regel, *Iris pumila* L., *Eriosynaphe longifolia* (Fisch. ex Spreng.) DC.

Thesium moesiicum Velen.: Самар., Большечерниговский р-н, 2 км северо-западнее с. Краснооктябрьский, солонцы, 29.VI 2017, В.В., М.К., А.И., Е.П. (MW, PVB) – 39UWT1. – Новый вид для Самар. и Среднего Поволжья, близ северо-восточной границы ареала; ближайшие местонахождения известны в южных районах Оренб. (Рябинина, Князев, 2009). Местообитание редких видов Самар. (Саксонов, Сенатор, 2012): *Artemisia nitrosa* Weber ex Stechm., *A. pauciflora* Weber ex Stechm., *Asparagus pallasii* Miscz., *Camphorosma monspeliaca* L., *Glycyrrhiza korshinskiyi* Grig., *Lepidium coronopifolium* Fisch. ex DC., *Leymus akmolinsis* (Drobow) Tzvelev, *Limonium caspium* (Willd.) Gams, *Petrosimonia litwinowii* Korsh., *Saussurea salsa* (Pall. ex M. Bieb.) Spreng.

Thymus spryginii Vasjukov: 53°37'33,2" с.ш., 53°28'55,7" в.д., Оренб., Абдулинский р-н, яры по р. Сарайгир, между селами Сарай Гир и Новый Тирис, обнажения мергелистых красных глин, 23.VI 2017, В.В., А.И., С.С. (MW, PVB) – 39UXV4. – Эндемик Высокого Заволжья, известный ранее из *locus classicus* (LE).

Veronica persica Poir.: 53°41'29,7" с.ш., 53°38'50,2" в.д., Оренб., г. Абдулино, ул. Коммунистическая (близ ж.-д. вокзала), цветники, 23.VI 2017, А.И., В.В., С.С. (PVB) – 39UXV3. – Заносный вид малоазиатского происхождения (Еленевский, 1981), редкий в Оренб.; ранее указан для западных р-нов (Рябинина, Князев, 2009).

Работа поддержана РФФИ (проекты № 16–44–630414 p_a, № 15–44–02160 p_поволжье_a), а также выполнена в рамках государственного задания, согласно тематическому плану Ботанического сада УрО РАН (гос. задание № 007–00077–18–00): тема «Исследование и охрана фенотипического и генетического разнообразия флоры и растительности России», № АААА-А17-117072810011-1.

The work is carried out with the support of the RFBR grants ## 16–44–630414 r_a & 15–44–02160 r_povolzhye_a and in accordance to Government order for the Botanical Garden of Ural Branch of Russian Academy of Sciences (# АААА-А17-117072810011-1).

Литература (References): Еленевский А.Г. Вероника – *Veronica* L. // Флора европейской части СССР. Т. 5. Л., 1981. С. 241–256. – Князев М.С. Бобовые (Fabaceae Lindl.) Урала: видообразование, географическое распространение, историко-экологические свиты: дис. ... докт. биол. наук. СПб., 2015. 607 с. – Князев М.С., Куликов П.В. Астрагалы (*Astragalus* L., Fabaceae) секции *Xiphidium* Bunge во флоре Урала // Нов. сист. высш. раст. 2004. Т. 36. С. 123–148. – Красная книга Республики Башкортостан. Т. 1. Растения и грибы / Под ред. Б.Н.Миркина. Уфа, 2011. 384 с. – Красная книга Российской Федерации (растения, грибы). М., 2008. 855 с. – Крицка Л.И. Нови види астрагалу на Україні, близькі до *Astragalus macropus* Bunge // Укр. бот. журн. 1974. Т. 31. № 4. С. 455–462. – Определитель высших растений Башкирской АССР. Т. 1. М., 1988. 316 с.; Т. 2. М., 1989. 375 с. – Рябинина З.Н., Князев М.С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. М., 2009. 758 с. – Сагалаев В.А. Флора степей и пустынь Юго-Востока Европейской России, ее генезис и современное состояние: дис. ... докт. биол. наук. М., 2000. 1005 с. – Саксонов С.В., Сенатор С.А. Путеводитель по Самарской флоре (1852–2011). Тольятти, 2012. 512 с. (Флора Волжского бассейна. Т. 1.) [Еленевский А.Г. Вероника – *Veronica* L. // Flora evropeiskoi chasti SSSR. Т. 5. Л., 1981. S. 241–256. – Knyazev M.S. Bobovye (Fabaceae Lindl.) Urala: vidoobrazovanie, geograficheskoe rasprostranenie, istoriko-ekologicheskie svity: dis. ... dokt. biol. nauk. SPb., 2015. 607 s. – Knyazev M.S., Kulikov P.V. Astragalay (*Astragalus* L., Fabaceae) sektsii *Xiphidium* Bunge vo flore Urala // Nov. sist. vyssh. rast. 2004.

Т. 36. S. 123–148. – Krasnaya kniga Respubliki Bashkortostan. T. 1. Rasteniya i griby. Izd. 2-e / Pod red. B.N.Mirkina. Ufa, 2011. 384 s. – Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniya, griby). M., 2008. 855 s. – *Kritskaya L.I.* Novi vidi astragalu na Ukraïni, bliz'ki do *Astragalus macropus* Bunge // Ukr. bot. zhurn. 1974. T. 31. № 4. S. 455–462. – *Opredelitel' vysshikh rastenii Bashkirskoi ASSR.* T. 1. M., 1988. 316 s.; T. 2. M., 1989.

375 s. – *Ryabinina Z.N., Knyazev M.S.* Opredelitel' sosudistykh rastenii Orenburgskoi oblasti. M., 2009. 758 s. – *Sagalaev V.A.* Flora stepei i pustyn' Yugo-Vostoka Evropeiskoi Rossii, ee genezis i sovremennoe sostoyanie: dis. ... dokt. biol. nauk. M., 2000. 1005 s. – *Saksonov S.V., Senator S.A.* Putevoditel' po Samarskoi flore (1852–2011). Tol'yatti, 2012. 512 s. (Flora Volzhskogo basseina. T. 1)].

Поступила в редакцию / Received 12.09.2017
Принята к публикации / Accepted 25.03.2018

**А.В. Чкалов*, Д.В. Пакина. НАХОДКИ НОВЫХ И РЕДКИХ ВИДОВ
РОДА *ALCHEMILLA* L. (ROSACEAE) В РЕСПУБЛИКЕ
БАШКОРТОСТАН**

**A.V. Chkalov*, D.V. Pakina. RECORDS OF NEW AND RARE SPECIES
OF *ALCHEMILLA* L. (ROSACEAE) IN REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

*Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского; e-mail: biofor@yandex.ru

В ходе экспедиционных исследований в Южно-Уральском заповеднике (Белорецкий р-н Республики Башкортостан), проведенных в июне 2016 г., нам удалось обнаружить новые для флоры республики апомиктические виды рода *Alchemilla* и, кроме того, выявить новые местонахождения некоторых редких видов. Все цитируемые образцы переданы на хранение в MW. Все перечисленные виды впервые указываются для флоры заповедника (Флора..., 2008), новые для флоры региона виды отмечены звездочкой (*). Сборы сделаны Д.В. Пакиной (Д.П.).

Alchemilla altaica Juz.: 1) урочище Висячий камень, берег старицы р. М. Инзер, разнотравье, 20.VI 2016, № ЮУЗ (MW0560520); 2) урочище Башкирские скалы, в канаве у дороги у подножия Башкирской скалы, 20.VI 2016, № ЮУ186 (MW0560521). – Один из восточноевропейско-западносибирских видов, изредка встречающийся в европейской части России. Первоначально С.В. Юзепчук рассматривал его (1941) как эндемик Алтая. На основе сборов этого вида из Башкирии (хребет Ирэндик) он описал *A. stenantha* Juz. (Юзепчук, 1951). К настоящему времени можно констатировать, что этот вид, помимо Западной Сибири и гор Южной Сибири, спорадически встречается в восточных районах лесной зоны европейской части, на Среднем (Пакина, Чкалов, 2017) и Южном Урале.

**A. breviloba* H. Lindb.: северо-восточный склон горы Арка, на разнотравном мезофильном лугу, 22.VI 2016, № ЮУ61 (MW0560616). – До последнего времени этот вид не отмечался монографами для флоры республики и Урала в целом (Юзепчук, 1955; Тихомиров, 1989; Глазунова, Жирнова, 2001). Имеются указания для Среднего Урала (Князев, 1994), из которых только местонахождение в Висимском заповеднике основано на верно идентифицирован-

ном материале, подтвержденном и более поздними исследованиями (Пакина, Чкалов, 2017). Вид имеет сложное распространение: основной ареал связан со Средней Россией, где он простирается с запада до самых юго-восточных ее пределов в лесостепи – до Самарского Заволжья (Чкалов, Васюков, 2017); в то же время в LE имеются довольно многочисленные сборы этого вида из Центральной Азии (хребты Саур, Тарбагатай, Джунгарский Алатау). Установить, является ли такая конфигурация ареала естественной или следствием заноса (например, при миграциях кочевников), в настоящее время не представляется возможным. На Урале встречается изредка по вторичным лугам и опушкам в горно-лесном поясе.

**A. crassicaulis* Juz.: 1) на западном склоне горы М. Ямантау, на лесной дороге в смешанном лесу, 21.VI 2016, № ЮУ176 (MW0560659); 2) хребет Нары, урочище Казабель, подгольцовый высокотравный субальпийский луг с горцем альпийским, 23.VI 2016, № ЮУ174 (MW0560657), № ЮУ177 (MW0560658), № ЮУ189 (MW0560656). – Эндемичный вид. Фоновый вид субальпийских лугов на Среднем Урале, на Южном заметно редкий.

**A. cymatophylla* Juz.: на западном склоне горы М. Ямантау, на лесной дороге в смешанном лесу, 21.VI 2016, № ЮУ120 (MW0560711), ЮУ169 (MW0560712), ЮУ171 (MW0560713). – Вид с дизъюнктивным ареалом: имеются сборы с территории Алтая (Семинский перевал, Березовские белки, Башчелакский хребет, долина р. Куба, Коргонский хребет) и Тянь-Шаня (хребет Нарын-тау), основная часть ареала связана с лесной зоной европейской части России, где вид является одним из фоновых. К югу (в лесостепи) очень заметно редет, с чем и связано отсутствие в прошлом находок из Башкирии. Не указывался для Урала (Юзепчук, 1955; Тихоми-

ров, 1989; Князев, 1994; Глазунова, Жирнова, 2001) до последнего времени (Пакина, Чкалов, 2017).

**A. devestiens* Juz.: хребет Нары, гора Арка, разнотравный мезофильный луг, тенистое место, 22.VI 2016, № ЮУ44 (MW0560720). – Вид, известный в Центральной России из многих регионов (Тихомиров, Глазунова, 2014). Встречается спорадически, обычно по тенистым опушкам. Локалитеты с массовым произрастанием отмечены в Ивановской (окрестности г. Плес) (Голубева, Сорокин, 2009; М.А. Голубева, личное сообщение) и Нижегородской (г. Нижний Новгород) областях, Республике Марий Эл (окрестности дер. Купсола) (неопубликованные данные). Конфигурация его ареала очень сходна с ареалами приведенных ниже *A. semilunaris*, *A. stellaris* и *A. tichomirovii*. Вероятно, первое достоверное указание для Урала.

**A. hyperborea* Juz.: хребет Нары, урочище Казабель, подгольцовый высокотравный субальпийский луг с горцем альпийским, 23.VI 2016, № ЮУ166 (MW0560812). – Эндемик Урала. Фоновый вид субальпийских лугов на Среднем Урале, на Южном заметно редующий.

**A. integribasis* Juz.: западный склон горы М. Ямантау, на лесной дороге в смешанном лесу, 21.VI 2016, № ЮУ145 (MW0560827). – Очень своеобразный вид, описанный из Западной Сибири (Юзепчук, 1954). Встречается на Алтае и в горах Средней Азии, нередок также в Сибири. В связи с последовавшей вскоре после его описания смертью С.В. Юзепчука он не был включен в какие-либо определительные таблицы и долгие годы оставался вне поля зрения исследователей. К настоящему времени можно констатировать, что вид встречается также на Южном (в МВ имеются, например, довольно многочисленные сборы Т.В. Жирновой с территории Башкирского заповедника) и Среднем Урале (Пакина, Чкалов, 2017).

A. iremelica Juz.: 1) хребет Нары, урочище Казабель, подгольцовый высокотравный субальпийский луг с горцем альпийским, 23.VI 2016, № ЮУ199 (MW0560828); 2) западный склон горы М. Ямантау, на лесной дороге в смешанном лесу, 21.VI 2016, № ЮУ144 (MW0560829). – Редкий эндемичный вид, тяготеющий к гольцовому и подгольцовому поясам на Урале. Прежде был известен в Башкирии из *locus classicus* (г. Иремель) и Башкирского заповедника (Тихомиров, 1989), имеются сборы со Среднего Урала (гора Ослянка) и с территории Ильменского заповедника, с сомнением отнесенные С.В. Юзепчуком к этому виду.

A. macroclada Juz.: гора М. Ямантау, ФП № 4, разнотравный ксеромезофильный луг, 750 м над ур. моря, 21.VI 2016, № ЮУ150 (MW0560876). – Редкий малоизвестный вид, представленный в сборах преимущественно аутентичным материалом с тер-

ритории Южного Урала (Ильменский заповедник, окрестности г. Миасса, гора Б. Шатак).

A. oligantha Juz.: 1) гора М. Ямантау, ФП № 4, разнотравный ксеромезофильный луг, 750 м над ур. моря, 21.VI 2016, № ЮУ159 (MW0561017); 2) хребет Нары, урочище Казабель, подгольцовый высокотравный субальпийский луг с горцем альпийским, 23.VI 2016, № ЮУ170 (MW0561015); 3) окрестности конторы заповедника, мелкотравный придорожный ксерофильный луг, 20.VI 2016, № ЮУ192 (MW0561016). – Малоизвестный уральский эндемик. Известен по аутентичному материалу из Башкирии (хребет Ирендык, Зилаирское плато, хребет Крака), отмечен и на Среднем Урале (Пакина, Чкалов, 2017).

A. pseudocalycina Juz.: 1) хребет Нары, гора Арка, разнотравный мезофильный луг, 22.VI 2016, № ЮУ117 (MW0561054); 2) западная граница заповедника вдоль р. М. Инзер, приречный разнотравный луг, 20.VI 2016, № ЮУ10 (MW0561065); 3) западная граница заповедника вдоль р. М. Инзер, приречный злаково-разнотравный луг, 20.VI 2016, № ЮУ9 (MW0561064). – Довольно малоизвестный уральский эндемик, описанный с территории Южного Урала (оз. Талкас, хребты Ирендык, Крака, Крыкты, Урал-тау). Вероятно, встречается чаще, чем принято считать (Тихомиров, 1989).

**A. semilunaris* Alechin: северо-восточный склон горы Арка, разнотравный мезофильный луг, 22.VI 2016, № ЮУ55 (MW0561156). – Вид, длительное время считавшийся эндемиком Средней России (Тихомиров, Глазунова, 2014). К настоящему времени обнаружен во всех обследованных флорах Среднего Урала.

A. sibirica Zämelis: 1) окрестности конторы заповедника, мелкотравный придорожный ксерофильный луг, 20.VI 2016, № ЮУ197 (MW0561166); 2) западная граница заповедника вдоль р. М. Инзер, приречный разнотравный луг, 20.VI 2016, № ЮУ8 (MW0561167). – Указывался для Белокатайского геоботанического района и района Месягутовской лесостепи Башкирии (гора Аккашко) (Тихомиров, 1989). Вид, очень сходный в распространении с приведенной выше *A. integribasis*.

**A. stellaris* Juz.: хребет Нары, урочище Казабель, подгольцовый высокотравный субальпийский луг с горцем альпийским, 23.VI 2016, № ЮУ182 (MW0561183). – Вид, очень близкий по особенностям распространения с приведенной выше *A. semilunaris*. Отмечался ранее для Среднего Урала (Князев, 1994).

A. strictissima Juz.: гора Арка, в тенистом месте на разнотравном мезофильном лугу, 22.VI 2016, № ЮУ73 (MW0561184). – Слабоизученный вид, близкий систематически к вышеприведенной *A. macroclada*. Известен по сборам с Южного Урала (Башкирский заповедник, Зилаирское плато, Ильменский заповедник).

**A. tichomirovii* Czkalov: гора М. Ямантау, ФП № 4, разнотравный ксеромезофильном лугу, 750 м над ур. моря, 21.VI 2016, № ЮУ177 (MW0561223). – Вид, описанный в недавнее время из Средней России (Чкалов, 2011). Массово произрастает в Нижегородской, Владимирской областях, Чувашской Республике, Республике Мордовия. Спорадически встречается практически во всех областях Средней России, как заносный – в Карелии (Кравченко и др., 2016).

Выражаем благодарность С.М. Ямалову, О.В. Юсуповой, Н.Г. Ерохину, Р.З. Сибгатуллину за помощь в организации и проведении исследований.

Литература (References): Глазунова К.П., Журнова Т.В. Разнообразие видов рода Манжетка (*Alchemilla* L.) на Урале // Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий: Мат-лы Междунар. конф. (Оренбург, 29–31 янв. 2001 г.). Оренбург, 2001. С. 70–72. – Голубева М.А., Сорокин А.И. Флора города Плеса. Плес, 2009. 112 с. – Князев М.С. *Alchemilla* L. – Манжетка // Определитель сосудистых растений Среднего Урала. М., 1994. С. 265–273. – Кравченко А.В., Тимофеева В.В., Чкалов А.В. и др. Новые для Карелии виды сосудистых растений // Тр. КарНЦ РАН. 2016. № 3. С. 76–83. – Пакина Д.В., Чкалов А.В. Род *Alchemilla* L. (Rosaceae) во флоре Висимского заповедника (Свердловская область) // Бюл. Брян. отд. РБО. 2017. № 1 (9). С. 8–12. – Тихомиров В.Н. *Alchemilla* L. – Манжетка // Определитель высших растений Башкирской АССР. Т. 2. М., 1989. С. 76–85. – Тихомиров В.Н., Глазунова К.П. *Alchemilla* L. – Манжетка // П.Ф. Маевский. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М., 2014. С. 178–186. – Флора и растительность Южно-Уральского государственного природного заповедника / Под ред. Б.М. Миркина. Уфа, 2008. 516 с. – Чкалов А.В. Новые виды *Alchemilla* L. из Центральной России // Turczaninowia. 2011. Т. 14 (3). С. 14–27. – Чкалов А.В., Васюков В.М. К изучению рода *Alchemilla* L. (Rosaceae) в Самарской и Ульяновской областях // Изв. СамНЦ РАН. 2017. Т. 19. № 2. С. 87–95.

– Юзепчук С.В. Манжетка – *Alchimilla* L. // Флора СССР. Т. 10. М., Л., 1941. С. 289–410. – Юзепчук С.В. Новые манжетки востока европейской части СССР // Бот. мат. 1951. Т. 14. С. 144–185. – Юзепчук С.В. Новые манжетки европейской части СССР, Сибири и Средней Азии // Бот. мат. 1954. Т. 16. С. 133–183. – Юзепчук С.В. Новые виды и список манжеток уральской флоры // Бот. мат. 1955. Т. 17. С. 242–259. [Glazunova K.P., Zhirnova T.V. Raznoobrazie vidov roda Manzhетка (Alchemilla L.) na Urale // Bioraznoobrazie i bioresursy Urala i sopredel'nykh territorii: Mat. Mezhdunar. konf. (Orenburg, 29–31 yanv. 2001 g.). Orenburg, 2001. S. 70–72. – Golubeva M.A., Sorokin A.I. Flora goroda Plesa. Ples, 2009. 112 s. – Knyazev M.S. Alchemilla L. – Manzhетка // Opredelitel' sosudistykh rastenii Srednego Urala. M., 1994. S. 265–273. – Kravchenko A.V., Timofeeva V.V., Chkalov A.V. i dr. Novye dlya Karelii vidy sosudistykh rastenii // Tr. KarNTs RAN. 2016. № 3. S. 76–83. – Pakina D.V., Chkalov A.V. Rod Alchemilla L. (Rosaceae) vo flore Visimskogo zapovednika (Sverdlovskaya oblast') // Byul. Bryan. otd. RBO. 2017. № 1 (9). S. 8–12. – Tikhomirov V.N. Alchemilla L. – Manzhетка // Opredelitel' vysshikh rastenii Bashkirskoi ASSR. T. 2. M., 1989. S. 76–85. – Tikhomirov V.N., Glazunova K.P. Alchemilla L. – Manzhетка // P.F. Maevskii. Flora srednei polosy evropeiskoi chasti Rossii. 11-e izd. M., 2014. S. 178–186. – Flora i rastitel'nost' Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika / Pod red. B.M. Mirkina. Ufa, 2008. 516 s. – Chkalov A.V. Novye vidy Alchemilla L. iz Tsentral'noi Rossii // Turczaninowia. 2011. T. 14 (3). S. 14–27. – Chkalov A.V., Vasjukov V.M. K izucheniyu roda Alchemilla L. (Rosaceae) v Samarskoi i Ul'yanskoj oblasti // Izv. SamNTs RAN. 2017. T. 19. № 2. S. 87–95. – Yuzepchuk S.V. Manzhетка – Alchimilla L. // Flora SSSR. T. 10. M., L., 1941. S. 289–410. – Yuzepchuk S.V. Novye manzhетки vostoка evropeiskoi chasti SSSR // Bot. mat. 1951. T. 14. S. 144–185. – Yuzepchuk S.V. Novye manzhетки evropeiskoi chasti SSSR, Sibiri i Srednei Azii // Bot. mat. 1954. T. 16. S. 133–183. – Yuzepchuk S.V. Novye vidy i spisok manzhеток ural'skoi flory // Bot. mat. 1955. T. 17. S. 242–259.]

Поступила в редакцию / Received 27.11.2017
Принята к публикации / Accepted 25.03.2018

А.С. Зернов*, А.Н. Филин, Р.К. Аджиев. ДОПОЛНЕНИЯ К ФЛОРЕ КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКИ. СООБЩЕНИЕ 3

A.S. Zernov*, A.N. Filin, R.K. Adzhiev. ADDITIONS TO THE FLORA OF KARACHAY-CHEKESSE REPUBLIC. PART 3

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова;
e-mail: zernov72@yandex.ru

Летом 2017 г. авторами продолжены исследования по инвентаризации флоры Карачаево-Черкесской Республики (КЧР). В результате выявлены новые для региона виды сосудистых растений, для ряда таксонов уточнено распространение по территории республики. В заметке приведены наиболее интересные находки. Все гербарные ма-

териалы определены А.С. Зерновым (А.З.) и хранятся в MW.

Elytrigia stipifolia (Czerniak. ex Nevski) Nevski: 43,446° с.ш., 41,979° в.д., Карачаевский р-н, левый борт ущелья р. Дуут, примерно в 2 км ниже аула Дуут, каменистый остепненный луг, 1889 м над ур. моря, 18.VII 2017, А.З., Р. Аджиев (далее – Р.А.),

№ 8522. – Редкий вид, включенный в Красную книгу КЧР (Зернов, 2013). Известны всего несколько местонахождений в республике (Пастбишный хребет, Джемагатское ущелье, Нижняя Теберда). Для верхней части бассейна Кубани приводится впервые.

Paspalum thunbergii Kunth ex Steud.: Адыге-Хабльский р-н, окрестности аула Эркен-Халк, сырой перевыпасенный засоренный луг по правому берегу р. Малый Зеленчук, 16.VII 2017, А.З., Р.А., № 8488. – Новый вид и род в целом как для КЧР, так и для Предкавказья вообще. Ранее вид был отмечен в районах Закавказья и на Центральном Кавказе (Цвелев, 2006).

Aristolochia clematitis L.: 44,401° с.ш., 41,920° в.д., Адыге-Хабльский р-н, между аулами Эркен-Халк и Эркен-Юрт, левый берег р. См. Балка (левый приток р. Кубань), крутой степной склон над рекой, в зарослях терна, 440 м над ур. моря, 16.VII 2017, А.З., Р.А., № 8493. – Для территории КЧР вид приводился А.И. Галушко (1978) и Д.С. Шильниковым (2010), но гербарные сборы были известны только близ границы республики из окрестностей Пятигорска (МВ). Теперь произрастание вида в регионе подтверждено гербарным материалом.

Dianthus pallens Sm.: Прикубанский р-н, окрестности пос. Кавказский, отроги Сычевых гор, южный склон, разнотравно-ковыльная степь, 17.VII 2017, А.З., № 8494. – Ранее вид отмечался в Джегутинском и Учкуланском ботанико-географических районах (Зернов и др., 2015). Новое местонахождение находится в Черкесском ботанико-географическом районе, для которого приводится впервые.

Kohlruschia prolifera (L.) Kunth: Адыге-Хабльский р-н, между аулами Эркен-Халк и Эркен-Юрт, левый берег р. См. Балка (левый приток р. Кубань), крутой степной склон над рекой, 16.VII 2017, А.З., Р.А., № 8490. – Для КЧР вид приводился В.Г. Танфильевым и В.Н. Кононовым (1987), но гербарные сборы были известны только близ границы республики (Железноводск, LE). Теперь произрастание вида в регионе подтверждено гербарным материалом.

Silene densiflora d'Urv.: Прикубанский р-н, окрестности пос. Кавказский, отроги Сычевых гор, южный склон, разнотравно-ковыльная степь, 17.VII 2017, А.З., № 8496. – Ранее вид отмечался в Джегутинском ботанико-географическом районе (Зернов и др., 2015). Новое местонахождение находится в Черкесском ботанико-географическом районе, для которого приводится впервые.

Caragana mollis (M. Vieb.) Besser: 44,401° с.ш., 41,920° в.д., Адыге-Хабльский р-н, между аулами Эркен-Халк и Эркен-Юрт, левый берег р. См. Балка (левый приток р. Кубань), крутой степной склон над рекой, 440 м над ур. моря, 16.VII 2017, А.З., Р.А., № 8492. – Редкий вид, включенный в Красную книгу КЧР (Зернов, 2013). Известны всего несколько

местонахождений в республике (окрестности аулов Хабез и Бавуко). Для Черкесского ботанико-географического района приводится впервые.

Euphorbia maculata L.: Адыге-Хабльский р-н, окрестности аула Эркен-Халк, сырой перевыпасенный засоренный луг по правому берегу р. М. Зеленчук, 16.VII 2017, А.З., Р.А., № 8485. – Новый вид для КЧР. Ранее отмечался в Предкавказье только в Азово-Кубанском р-не, а на Кавказе – в пределах Центрального Кавказа и в разных районах Закавказья (Гельтман, 2012).

E. stepposa Zoz ex Prokh.: 1) Адыге-Хабльский р-н, чуть выше устья р. М. Зеленчук, крутые степные склоны по левому берегу, 16.VII 2017, А.З., Р.А., № 8487; 2) Прикубанский р-н, окрестности пос. Кавказский, отроги Сычевых гор, южный склон, разнотравно-ковыльная степь, 17.VII 2017, А.З., № 8497. – Ранее вид отмечался в системе Пастбищного и Скалистого хребтов (Зернов и др., 2015). Новые местонахождения находятся в Черкесском ботанико-географическом районе, для которого приводится впервые.

Hibiscus trionum L.: Прикубанский р-н, окрестности пос. Кавказский, сорное в посевах кукурузы. 17.VII 2017, А.З., № 8494. – Ранее вид отмечался в Архызском и Учкуланском ботанико-географических районах (Зернов и др., 2015). Новое местонахождение находится в Черкесском ботанико-географическом районе, для которого приводится впервые.

Phlomis pungens Willd.: Адыге-Хабльский р-н, между аулами Эркен-Халк и Эркен-Юрт, левый берег р. См. Балка (левый приток р. Кубань), крутой степной склон над рекой, 16.VII 2017, А.З., Р.А., № 8489-2. – Ранее вид отмечался в системе Пастбищного и Скалистого хребтов (Зернов и др., 2015). Новое местонахождение находится в Черкесском ботанико-географическом районе (Зернов, Онипченко, 2009), для которого приводится впервые.

Rhinanthus minor L.: Прикубанский р-н, окрестности пос. Кавказский, отроги Сычевых гор, южный склон, разнотравно-ковыльная степь, 17.VII 2017, А.З., № 8499. – Ранее вид отмечался на горных лугах в Джегутинском, Архызском и Учкуланском ботанико-географических районах (Зернов и др., 2015). Новое местонахождение находится в Черкесском ботанико-географическом районе, для которого приводится впервые.

Cicerbita macrophylla (Willd.) Wallr.: 43,970° с.ш., 41,594° в.д., Зеленчукский р-н, примерно в 4 км в восток от пос. Новоисправненский, балка Клевцова, сырой ясеневый лес вдоль реки, 1080 м над ур. моря, 22.VII 2017, А.З., Р.А., № 8530. – Ранее вид отмечался в Архызском и Учкуланском ботанико-географических районах (Зернов и др., 2015). Новое местонахождение находится в Джегутинском ботанико-географическом районе, для которого приводится впервые.

Работа выполнена в рамках проекта РНФ «Научные основы создания национального банка-депозитария живых систем» (№ 14–50–00029).

This work was carried out within the project of Russian Science Foundation «Scientific basis of the national depository bank of live systems» (# 14–50–00029).

Литература (References): Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Т. 1. Ростов-на-Дону, 1978. 320 с. – Гельтман Д.В. Euphorbiaceae Juss. // Конспект флоры Кавказа. Т. 3 (2). СПб., М., 2012. С. 494–513. – Зернов А.С. Пырей ковылелистный – *Elytrigia stipifolia* (Czern. ex Nevski) Nevski // Красная книга Карачаево-Черкесской Республики. Черкесск, 2013. С. 261. – Зернов А.С. Карагана мягкая – *Caragana mollis* (M. Bieb.) Besser // Там же. Черкесск, 2013. С. 324. – Зернов А.С., Онипченко В.Г. Сосудистые архегонияльные растения флоры Карачаево-Черкесской Республики // Почвы и растительный мир горных территорий. М., 2009. С. 172–175. – Зернов А.С., Алексеев Ю.Е., Онипченко В.Г. Определитель сосудистых растений Карачаево-Черкесской Республики. М., 2015. 459 с. – Танфильев В.Г., Кононов В.Н. Каталог дико-

растущих растений Ставропольского края. Ставрополь, 1987. 116 с. – Цвелев Н.Н. Poaceae Barnhart // Конспект флоры Кавказа. Т. 2. СПб., 2006. С. 248–378. – Шильников Д.С. Конспект флоры Карачаево-Черкесии: монография (на правах рукописи). Ставрополь, 2010. 384 с. [Galushko A.I. Flora Severnogo Kavkaza. T. 1. Rostov-na-Donu, 1978. 320 s. – Gel'tman D.V. Euphorbiaceae Juss. // Konspekt flory Kavkaza. T. 3 (2). SPb., M., 2012. S. 494–513. – Zernov A.S. Pyrei kovylelistnyi – *Elytrigia stipifolia* (Czern. ex Nevski) Nevski // Krasnaya kniga Karachaevo-Cherkesskoi Respubliki. Cherkessk, 2013. S. 261. – Zernov A.S. Karagana myagkaya – *Caragana mollis* (M. Bieb.) Besser // Ibid. Cherkessk, 2013. S. 324. – Zernov A.S., Onipchenko V.G. Sosudistye arkhegonial'nye rasteniya flory Karachaevo-Cherkesskoi Respubliki // Pochvy i rastitel'nyi mir gornykh territorii. M., 2009. S. 172–175. – Zernov A.S., Alekseev Yu.E., Onipchenko V.G. Opredelitel' sosudistykh rastenii Karachaevo-Cherkesskoi Respubliki. M., 2015. 459 s. – Tanfil'ev V.G., Kononov V.N. Katalog dikorastushchikh rastenii Stavropol'skogo kraja. Stavropol', 1987. 116 s. – Tsvelev N.N. Poaceae Barnhart // Konspekt flory Kavkaza. T. 2. SPb., 2006. S. 248–378. – Shil'nikov D.S. Konspekt flory Karachaevo-Cherkesii: monografiya (na pravakh rukopisi). Stavropol', 2010. 384 s.]

Поступила в редакцию / Received 30.07.2017
Принята к публикации / Accepted 25.03.2018

Л.М. Киприянова*. О НОВЫХ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯХ МАЛОИЗВЕСТНЫХ И РЕДКИХ ДЛЯ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ

L.M. Kipriyanova*. ON NEW LOCALITIES OF LITTLE-KNOWN AND RARE FOR WEST SIBERIA AQUATIC PLANTS

*Институт водных и экологических проблем СО РАН, Новосибирский филиал;
e-mail: kibr@iwep.nsc.ru

В работе указаны точные местонахождения таксонов высших водных растений, малоизвестных и редких для Западной Сибири. Обсуждаются находки в Новосибирской (Новосиб.), Курганской (Кург.), Тюменской (Тюм.) областях. Сборы сделаны автором.

Althenia orientalis (Tzvelev) Garcia-Mur. et Talavera: Новосибир., 55°15'06,0" с.ш., 77°04'57,2" в.д., Чановский р-н, 8 км к юго-западу от с. Кошкуль, оз. Мочалы, глубина 10–20 см, прозрачность до дна, грунт – плотный ил, минерализация 22,2 г/дм³ (по сумме ионов), 27.VIII 2016 (NS0007075). – Вторая находка вида в Новосибир. и Азиатской России. Первая была сделана в Баганском р-не (Киприянова, Романов, 2014).

Zannichellia pedunculata Rchb.: Кург., 55°17'00,7" с.ш., 67°12'30,2" в.д., Макушинский р-н, 9 км на север от с. Макушино, оз. Капколь, западное побережье, минерализация воды 8,79 г/дм³ (ионометрически), 19.VIII 2016 (NS0007070). – Вид впервые указывается для области.

Nuphar ×spenneriana Gaudin (*N. lutea* (L.) Sm. × *N. pumila* (Timm) DC.): Новосибир., 54°40'35,5" с.ш.,

83°16'15,4" в.д., Искитимский р-н, дачный поселок в окрестностях с. Тальменка, Бердский залив Новосибирского водохранилища, глубина 175 см, прозрачность 150 см, грунт – ил, образует сообщества, 20.VII 2016 (MW0160764); 2) там же, 54°40'39,9" с.ш., 83°16'04,9" в.д. (NS0007069). – *Nuphar lutea* распространена в Европе, на Кавказе и в Сибири, *N. pumila* – на севере европейской части России, в Сибири и на Дальнем Востоке. *Nuphar ×spenneriana* встречается в местах, где произрастают оба родительских таксона (Padgett, 2007). Гибрид довольно обыкновенно встречается в Европе (Лисицына, Папченков, 2000; Тетерюк, 2012 и др.), достоверно известен из Восточной Сибири (Чепинога, 2015). Л.И. Лисицына и В.Г. Папченков (2000) указывают на произрастание гибрида в Западной Сибири, но без конкретных местонахождений. Наше указание – первое документированное местонахождение таксона в Новосибир. и в целом в Западной Сибири, гибрид отсутствует в основных сводках по Сибири. В Бердском заливе произрастают совместно оба родительских вида и гибрид.

Ranunculus subrigidus W.B. Drew: Новосибир.: 1) Искитимский р-н, Бердский залив Новосибирского водохранилища, левобережье, окрестности ж.-д. ст. Обский залив, 7.VIII 1999; 2) 54°43'53,4" с.ш., 83°15'24,1" в.д., Искитимский р-н, окрестности с. Тальменка, Бердский залив Новосибирского водохранилища, правобережье, глубина 45 см, прозрачность до дна, 13.VIII 2011 – образует сообщества; 3) 54°40'36,8" с.ш., 83°16'27,5" в.д., там же, 3,36 км к юго-юго-западу от с. Тальменка, 20. VII 2016 (NS0007073); 4) 53°44'37,6" с. ш., 77°56'37,5" в.д., Карасукский р-н, оз. Титово, юго-западная часть озера, прибрежное мелководье, глубина – 80 см, прозрачность – до дна, 7.VIII 2009 (NS). – Согласно современным сводкам (Bobrov et al., 2017; Wiegleb et al., 2017), растения габитуально похожие на *Ranunculus circinatus* со следующими отличительными признаками: грушевидные нектарники, опушенные листья, прилистники и верхние части стеблей, более мягкие и редкие листья, следует относить к *R. subrigidus*. Наше указание – первое документированное местонахождение таксона в Новосибир. и в целом в Западной Сибири. В одной из наших публикаций по Бердскому заливу Новосибирского водохранилища (Киприянова, 2000) образцы *R. subrigidus* были определены как *Batrachium peltatum* (Schrank) Bercht. et J. Presl (*Ranunculus peltatus* Schrank). Как сообщества *Batrachium sp.* описаны ценозы *Ranunculus subrigidus* из оз. Титово (Карасукский р-н Новосибирской обл.) (Киприянова, 2010).

Кроме того, сделаны находки менее редких видов, которые включены в региональные Красные книги.

Ruppia maritima L.: 1) Новосибир., 55°15'06,0" с.ш., 77°04'57,2" в.д., Чановский р-н, оз. Мочалы, 24.VII 2015; Кург.: 2) 54°51'50,3" с.ш., 66°59'58,8" в.д., Макушинский р-н, оз. Кислое, 19.VIII 2016 (NS); 3) 55°17'00,7" с.ш., 67°12'30,2" в.д., там же, оз. Капколь, 19.VIII 2016 (NS0007071); 4) 55°23'27,9" с.ш., 66°14'15,8" в.д., Лебяжьевский р-н, оз. Горькое, 4.VIII 2015, 20.VIII 2016.

Zannichellia repens Voenn.: 1) Тюм., 55°52'12,5" с.ш., 69°19'17,7" в.д., Ишимский р-н, 0,3 км к западу от с. Лариха, пойма р. Ишим, запруда у дороги, 14.VIII 2016 (NS0007074); 2) Тюм., 55°40'32" с.ш., 69°10'30" в.д., Казанский р-н, с. Новоселезнево, оз. Полковниково, 14.VIII 2016; 3) Кург., 55°24'27,7" с.ш., 66°13'47,1" в.д., Лебяжьевский р-н, ручей у оз. Камышного, 20.VIII 2016.

Najas marina L.: 1) Тюм., 55°55'14,9" с.ш., 68°15'31,8" в.д., Бердюжский р-н, оз. Торопово, 24.VIII 2016; 2) 55°41'07" с.ш., 68°12'09" в.д., там же, оз. Старорямово, 16.VIII 2016.

Выражаю благодарность Л.А. Долматовой (ИВЭП СО РАН) и Р.Е. Романову (ЦСБС СО РАН) за химический анализ проб воды из озер, О.А. Капитоновой

(Тобольская комплексная научная станция УрО РАН) за проверку правильности определения дзанникелий, Р.Е. Романову (ЦСБС СО РАН) и А.И. Киприянову за содействие в проведении полевых работ.

Исследования профинансированы ИВЭП СО РАН в соответствии с исследовательским проектом № 0383–2016–0003. Полевые работы поддержаны РФФИ (проекты № 13–04–02055_а, 14–04–10164_к, 15–29–02498_офи_м).

The work was funded by IWEP SB RAS within the research project № 0383–2016–0003. Field work was carried out with the support of the RFBR grants ## 13–04–02055_а, 14–04–10164_к, 15–29–02498_ofi_m.

Литература (References): Киприянова Л.М. Разнообразие водных и прибрежно-водных растительных сообществ Бердского залива Новосибирского водохранилища // Сиб. экол. журн. 2000. № 2. С. 195–208. – Киприянова Л.М. Ценозы высших растений // Биоразнообразии Карасукско-Бурлинского региона (Западная Сибирь). Новосибирск, 2010. С. 84–98. – Киприянова Л.М., Романов Р.Е. *Althenia* Petit (Zannichelliaceae) в Азиатской России – предсказанная находка редкого галофильного рода // *Turczaninowia*. 2014. Т. 17. № 2. С. 74–81. – Лисицына Л.И., Папченков В.Г. Флора водоемов России: Определитель сосудистых растений. М., 2000. 237 с. – Тетерюк Б.Ю. Флора и растительность древних озер европейского Северо-Востока России. СПб., 2012. 237 с. – Чепиного В.В. Флора и растительность водоемов Байкальской Сибири. Иркутск, 2015. 468 с. [Киприянова Л.М. *Raznoobrazie vodnykh i pribrezhno-vodnykh rastitel'nykh soobshchestv Berdskogo zaliva Novosibirskogo vodokhranilishcha* // *Sib. ecol. zhurn.* 2000. № 2. S. 195–208. – Киприянова Л.М. *Tsenozy vysshikh rastenii* // *Bioraznoobrazie Karasuksko-Burlinskogo regiona (Zapadnaya Sibir')*. Novosibirsk, 2010. S. 84–98. – Киприянова Л.М., Romanov R.E. *Althenia* Petit (Zannichelliaceae) v Aziatskoi Rossii – predskazannaya nakhodka redkogo galofil'nogo roda // *Turczaninowia*. 2014. T. 17. № 2. S. 74–81. – Lisitsyna L.I., Papchenkov V.G. *Flora vodoemov Rossii: Opredelitel' sosudistyx rastenii*. M., 2000. 237 s. – Teteryuk B.Yu. *Flora i rastitel'nost' drevnikh ozer evropeiskogo Severo-Vostoka Rossii*. SPb., 2012. 237 s. – Chepinoga V.V. *Flora i rastitel'nost' vodoemov Baikal'skoi Sibiri*. Irkutsk, 2015. 468 s.] – Bobrov A.A., Maltseva S.Y., Movergoz E.A., Wiegleb G., Zalewska-Galosz J. A revision of rigid-leaved water crowfoots of *Ranunculus circinatus* group (*Batrachium*, Ranunculaceae) // *Taxonomy and evolutionary morphology of plants: Materials of the Conf. dedicated to 85th anniversary of V.N. Tikhomirov* (Jan. 31 – Febr. 3, 2017, Moscow). Moscow, 2017. P. 106–109. – Padgett D.J. A monograph of *Nuphar* (Nymphaeaceae) // *Rhodora*. 2007. Vol. 109 (937). P. 1–95. – Wiegleb G., Bobrov A.A., Zalewska-Galosz J. A taxonomic account of *Ranunculus* section *Batrachium* (Ranunculaceae) // *Phytotaxa*. 2017. Vol. 319 (1). P. 1–55.

Поступила в редакцию / Received 09.11.2017
Принята к публикации / Accepted 25.03.2018

Biological series
Volume 123. Part 3
2018

C O N T E N T S

<i>Toskina I.N.</i> Key to Species of the Genus <i>Tricorynus</i> Waterhouse, 1849 (Coleoptera: Ptinidae: Mesocoelopodinae) from Paraguay	3
<i>Toskina I.N.</i> New Genus and Some new Species of Wood-borer Beetles from South America (Coleoptera: Ptinidae)	19
<i>Kolesnichenko K.A.</i> New Data on Distribution and Taxonomy of <i>Tomares desinens</i> Nekrutenko et Effendi, 1980 (Lepidoptera, Lycaenidae) in Iran	31
<i>Vlasov D.V., Nikitsky N.B.</i> Fauna of Handsome Fungus Beetles (Coleoptera, Endomychidae) of Yaroslavl Oblast'	36
<i>Zhmylev P.Yu., Tatarenko I.V., Vakhrameeva M.G., Voronina E.Yu., Lazareva G.A., Prohorov V.P.</i> «Sleeping Beauties»: a Review of Diversity of Prolonged Dormancy in Plants	41
<i>Goremykina E.V., Veselovskaya E.D., Desyatirkina I.A., Kosenkova A.S., Kuznetsova A.D., Chebotaryova T.A.</i> The Density and the Orientation of Stomata in the Epidermis of Stems in some Common Species of the Lower Volga Region	54
<i>Floristic notes</i>	
<i>Reshetnikova N.M.</i> Additions to the Flora of Kaluga Province Based on Records of 2015–2016	64
<i>Chkalov A.V., Kiseleva L.L., Parakhina E.A.</i> New Species and new Records of <i>Alchemilla</i> L. (Rosaceae) in the Central Part of Orel Province	70
<i>Reshetnikova N.M.</i> Additions to the Flora of Belgorod Province and Middle Russia Based on Records of 2015–2016	72
<i>Saksonov S.V., Knyazev M.S., Vasjukov V.M., Senator S.A., Ivanova A.V., Kalmykova O.G., Kin N.O., Pismarkina E.V.</i> New Floristic Records in Republic of Bashkortostan, Orenburg and Samara Provinces	78
<i>Chkalov A.V., Pakina D.V.</i> Records of new and Rare Species of <i>Alchemilla</i> L. (Rosaceae) in Republic of Bashkortostan	80
<i>Zernov A.S., Filin A.N., Adzhiev R.K.</i> Additions to the flora of Karachay-Cherkess Republic. Part 3	82
<i>Kipriyanova L.M.</i> On new Localities of Little-Known and Rare for West Siberia Aquatic Plants	84

**ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА
«БЮЛЛЕТЕНЬ МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ.
ОТДЕЛ БИОЛОГИЧЕСКИЙ»**

Журнал «Бюллетень МОИП. Отдел биологический» публикует статьи по зоологии, ботанике, общим вопросам охраны природы и истории биологии, а также рецензии на новые биологические публикации, заметки о научных событиях в разделе «Хроника», биографические материалы в разделах «Юбилеи» и «Потери науки». К публикации принимаются преимущественно материалы членов Московского общества испытателей природы. Никаких специальных направлений, актов экспертизы, отзывов и рекомендаций к рукописям статей не требуется.

Статьи проходят обязательное рецензирование. Решение о публикации принимается редакционной коллегией после рецензирования, с учетом научной значимости и актуальности представленных материалов.

Рукописи по зоологии следует направлять Свиридову Андрею Валентиновичу по электронной почте на адрес: sviridov@zmmu.msu.ru.

Рукописи по ботанике следует направлять Ниловой Майе Владимировне по электронной почте на адрес: moir_secretary@mail.ru. Печатный вариант рукописи отправлять не нужно.

Контактные телефоны: (495)939-27-21 (Нилова, ботаника); (495)629-48-73 (Свиридов, зоология). Редакция оставляет за собой право не рассматривать рукописи, превышающие установленный объем или оформленные не по правилам.

Правила оформления рукописи

1. Рукописи, включая список литературы, таблицы, иллюстрации и резюме, не должны превышать 15 страниц для сообщений, 22 страницы для статей обобщающего характера и излагающих существенные научные данные, 5 страниц для рецензий и хроникальных заметок. В работе обязательно должен быть указан УДК. Подписи к рисункам, список литературы и резюме следует начинать с отдельных страниц. Страницы должны быть пронумерованы. В научной номенклатуре и при таксономических процедурах необходимо строго следовать последнему изданию Международного кодекса зоологической или ботанической номенклатуры. Это относится и к приведению авторов названий таксонов, употреблению при этом скобок, использованию сокращений типа «sp. n.» и т.д. В заголовке работы следует указать на таксономическую принадлежность объекта(ов) исследования. Например: (Aves, Sylviidae). Латинские названия родового и более низкого ранга следует давать курсивом, более высокого ранга — прямым шрифтом. Названия синтаксонов всех рангов следует выделять курсивом. Фамилии авторов названий таксонов и синтаксонов, а также слова, указывающие на ранг названий («*subsp.*», «*subgen.*» и т.п.) даются прямым шрифтом. Названия вновь описываемых таксонов, а также новые имена, возникающие при комбинациях и переименованиях, выделяются полужирным шрифтом.

2. При оформлении рукописи применяется двойной межстрочный интервал, шрифт Times New Roman, кегль 12, выравнивание по обоим краям. Размер полей страницы – обычный (2 см сверху-снизу, 3 см – слева, 1,5 см – справа). Все страницы, включая список литературы и подписи к рисункам, должны иметь сплошную нумерацию в нижнем правом углу. Файлы подаются в формате MS Word с расширением .doc, docx или .rtf.

4. В ссылках на литературу в тексте работы приводится фамилия автора с инициалами и год публикации в круглых скобках, например: «как сообщает А.А. Иванова (1981)». Если автор публикации в тексте не указывается, ссылка должна иметь следующий вид: «ранее сообщалось (Иванова, 1981), что...». Если авторов литературного источника три и более, ссылка дается на первую фамилию: «(Иванова и др., 1982)». Ссылки на публикации одного и того же автора, относящиеся к одному году, обозначаются буквенными индексами: «(Матвеев, 1990а, 1990б, 1991)». В списке литературы работы не нумеруются. Каждая работа должна занимать отдельный абзац. Кроме фамилии и инициалов автора(ов) (перечисляются все авторы), года издания и точного названия работы, в списке литературы обязательно нужно указать место издания (если это книга), название журнала или сборника, его том, номер, страницы (если это статья). Для книг указывается общее число страниц. Примеры оформления библиографической записи в списке литературы:

Бобров Е.Г. Лесообразующие хвойные СССР. Л., 1978. 189 с.

Конспект флоры Рязанской Мещеры / Под ред. В.Н.Тихомирова. М., 1975. 328 с. [или С. 15–25, 10–123].

Нечаева Т.И. Конспект флоры заповедника Кедровая Падь // Флора и растительность заповедника Кедровая падь. Владивосток, 1972. С. 43—88 (Тр. Биол.-почв. ин-та Дальневост. центра АН СССР. Нов. сер. Т. 8. Вып. 3).

Юдин К.А. Птицы // Животный мир СССР. Т. 4. М.; Л., 1953. С. 127–203.

Толмачев А.И. Материалы для флоры европейских арктических островов // Журнал Русского ботанического общества. 1931. Т. 16. Вып. 5–6. С. 459–472.

Randolph L.F., Mitra J. Karyotypes of *Iris pumila* and related species // Am. J. of Botany. 1959. Vol. 46. N 2. P. 93–103.

Кроме обычного списка литературы необходим транслитерированный список литературы (References). Приводится отдельным списком, с учетом всех позиций основного списка литературы. Русскоязычные работы указываются в латинской транслитерации; при наличии переводной версии можно указать ее библиографическое описание вместо транслитерированного. Библиографические описания прочих источников приводятся на языке оригинала. Работы в списке приводятся по алфавиту. Для составления списка рекомендуется использование программы транслитерации на сайте <http://translit.net/ru/?account=bsi>

5. Иллюстрации представляются отдельными файлами с расширением .tiff (.tif) или .jpg с разрешением 300 (для фотоиллюстраций), 600 (для графических рисунков). Иллюстрации не должны превышать размера 17×26 см. В статье не должно быть более трех плат иллюстраций (включая и рисунки, и фотографии). Цветные иллюстрации не принимаются.

6. Название работы, фамилии и инициалы авторов, резюме, ключевые слова, ссылки на источники финансирования даются на английском и русском языках. Редакция не будет возражать против пространного резюме (до 1,5 страниц), если оно будет написано на хорошем научном английском языке. Для рецензий и заметок следует привести только перевод заглавия и английское написание фамилий авторов.

7. В рукописи должны быть указаны для всех авторов: фамилия, имя, отчество, место работы, должность, звание, ученая степень, служебный адрес (с почтовым индексом), номер служебного телефона, адрес электронной почты и номер факса (если Вы располагаете этими средствами связи).

8. Материалы по флористике, содержащие только сообщения о находках растений в тех или иных регионах, публикуются в виде заметок в разделе «Флористические находки». Заметки должны быть представлены куратору в электронном и распечатанном виде. Электронная версия в форматах *.doc или *.rtf, полностью идентичная распечаткам, отправляется по электронной почте прикрепленным файлом на адрес allium@hotmail.ru или предоставляется на дискете или CD-диске. Два экземпляра распечаток отправляются почтой по адресу: 119992, Москва, Ленинские горы, МГУ, биологический факультет, Гербарий, Серегину Алексею Петровичу или предоставляются в Гербарий МГУ лично (ком. 401 биолого-почвенного корпуса). Для растений, собранных в Европе, следует указывать точные географические координаты. В качестве образца для оформления подобных заметок следует использовать публикации в вып. 3 или 6 за 2006 г. «Флористические заметки» выходят в свет два раза в год в третьем и шестом выпусках каждого тома. Комплектование третьего номера куратором заканчивается 1 декабря, шестого – 15 апреля. Во «Флористических заметках» публикуются оригинальные данные, основанные на достоверных гербарных материалах. Представленные данные о находках в виде цитирования гербарных этикеток не должны дублироваться авторами в других периодических изданиях, сборниках статей, тезисах и материалах конференций. Ответственность за отбор материала для публикации полностью лежит на авторе. Изложение находок в заметке должно быть по возможности кратким. Не допускаются обширная вводная часть, излишне длинное обсуждение находок и перегруженный список литературы. Роды располагаются по системе Энглера, виды внутри родов – по алфавиту. Предоставляемая рукопись должна быть тщательно проверена и не содержать сомнительных данных. Оформление рукописей должно максимально соответствовать опубликованным «Флористическим заметкам» в последнем номере журнала. Размер одной заметки не должен превышать 27 500 знаков (включая пробелы). Таблицы, карты, рисунки не допускаются. Большие по объему рукописи или рукописи, содержащие нетекстовые материалы, могут быть приняты в журнал «Бюллетень МОИП. Отдел биологический» в качестве статьи на общих основаниях. Редакция оставляет за собой право сокращения текста заметки или отклонения рукописи целиком. В редакторе MS WORD любой версии рукопись должна быть набрана шрифтом Times New Roman (12 пунктов) через два интервала и оформлена таким же образом, как в последних опубликованных выпусках «Флористических заметок». Это касается объема вступительной части, порядка следования данных при цитировании этикеток, обсуждения важности находок, благодарностей, правила оформления литературы (только важные источники!). Дополнительные данные (фитоценотические, диагностические, номенклатурные, систематические) публикуются в исключительных случаях, когда найденный вид является новым для какого-либо обширного региона (России в целом, европейской части, Кавказа и т.п.) или данные о нем в доступных русскоязычных источниках представляются неполными или ошибочными.

9. Рецензии на книги, вышедшие тиражом менее 100 экз., препринты, рефераты, работы, опубликованные более двух лет назад, не принимаются. Рецензии, как правило, не следует давать названия: ее заголовком служит название рецензируемой книги. Обязательно нужно приводить полные выходные данные рецензируемой работы: фамилии и инициалы всех авторов, точное название (без сокращений, каким бы длинным оно ни было), подзаголовки, место издания, название издательства, год публикации, число страниц (обязательно), тираж (желательно).