

РАЗНООБРАЗИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАСТЕНИЕОБИТАЮЩИХ КЛЕЩЕЙ В ЛЕСНЫХ МАССИВАХ И НА ГРАНИЧАЩИХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУРАХ

Людмила КУЛИКОВА

Институт зоологии АН Молдовы

Pe teritoriul Republicii Moldova a fost studiată fauna acarienilor de plante, în păduri și câmpuri neprelucrate, distribuția pe planta-gazdă și difuzarea lor în culturile de cereale adiacente.

Distribuția acarienilor pe culturile de cereale a fost studiată în concordanță cu etapele de creștere a plantelor-gazdă și a populațiilor de acarieni.

În păduri și câmpuri neprelucrate au fost inventariate 30 de specii de acarieni de plante, ce aparțin la șapte familii: **Tarsonemidae, Tydeidae, Tetranychidae, Acaridae, Phytoseiidae, Cunaxidae, Stigmaeidae.**

Pe *Triticum durum* au fost depistate două specii: *Tydeus californicus* (Banks) și *Triophtydeus immanis* Kuz.

On the territory of the Republic of Moldova in the forests and inconvenient studied fauna inhabiting plant mites, distribution on host plants and their dissemination in frontier grain crops.

Distribution of mites on crops treated with the combination of phases of growth of host plants and populations of mites.

In forest and areas bordering the grain crops, found 30 species of plant inhabiting mites from 7 families: **Tarsonemidae, Tydeidae, Tetranychidae, Acaridae, Phytoseiidae, Cunaxidae, Stigmaeidae.**

On *Triticum durum* Desf. discovered two types of ticks- *Tydeus californicus* (Banks) and *Triophtydeus immanis* Kuz.

На территории Республики Молдова распределение растениеобитающих клещей в лесных массивах, на неудобьях и распространение их на граничащие посева зерновых культур обделено вниманием исследователей.

Причиной появления популяций растениеобитающих клещей на зерновых культурах следует считать определенные климатические условия и состояние растения-хозяина [1, 2, 3, 8, 9, 14, 17, 18].

Материал и методика

Наши исследования проводились в лесных массивах, на неудобьях и граничащих посевах *Triticum durum* Desf. и *Zea mays* L. из семейства **Рoaceae** на территории Республики Молдова [2008 -2009 гг.]. В лесных массивах и на неудобьях размещение площадок следующее: опушка леса – длина делянки 10 метров, лес – 25 метров от края леса, длина делянки 100 метров. В лесу, на нижних ярусах с кроны 10 деревьев различных видов древесных растений срывали по 50 листьев. На опушке леса осматривалось травянистое растение цельное. На посевах зерновых культур новизна нашего исследования заключалась в следующем: обследование проводилось на расстоянии 5, 10, 50 метров от края поля, длина площадки 10 метров, а не на одиночных поврежденных растениях. Учет растениеобитающих клещей осуществлялся в фазах роста растений: кущения, молочной и полной спелости зерна пшеницы, у кукурузы при весеннем отрастании и молочной зрелости початков. Отбиралось по 15 растений по длине площадки. Видовой состав клещей определялся под бинокулярным микроскопом Leica CME.

Результаты исследований

В лесных массивах и на неудобьях изучался видовой состав, трофическая структура, распределение на растениях-хозяевах и распространение растениеобитающих клещей на граничащих с ними посевах зерновых культур [4, 5, 6, 7]. Фауна растениеобитающих клещей в лесных массивах, граничащих с посевами пшеницы, представлена 14 видами из 5 семейств: **Phytoseiidae, Tydeidae, Tarsonemidae, Acaridae, Tetranychidae.** По трофической специализации клещи подразделяются на фитофагов - *Tydeus caudatus* (Duges), *T. californicus* (Banks), *Triophtydeus flatus* Liv., *Acotyledon rhizoglyphoide* (Zach.), *Schizotetranychus (E.) fraxini* Reck, *Tetranychus (Tetr.) lonicerae* Beg. et Mit.; микофагов – *Tarsonemus naegeliae* Suski, *Tydeus inclutus* Liv., *T. elinguis* Kuz. и хищных клещей – *Amblyseius andersoni* (Chant), *A. finlandicus* (Oud.), *Typhloctonus formosus* (Wain.), *A. nemorivagus* Athias-Henriot, *Phytoseius echinus*

Wain. et Ar. Круглогодичный пищевой ресурс и укрытие клещам обеспечивают следующие древесные растения-хозяева: *Ulmus laevis* Pall., *Acer campestre* L., *Acer platanoides* L., *Tilia cordata* Mill., *Prunus spinosa* L., *Populus alba* L. На травянистом растении *Polygonum lapathifolium* L. обнаружен микофаг *Triophtydeus immanis* Kuz. На травянистых растениях *Euphorbia helioscopia* L., *Thlaspi perfoliatum* L., *Puccinellia distans* Parl. клещи не выявлены.

Фауна растениеобитающих клещей неудобий, граничащих с посевами пшеницы, представлена 13 видами из 5 семейств: **Tydeidae, Tetranychidae, Acaridae, Phytoseiidae, Cunaxidae**. По трофической специализации клещи подразделяются на фитофагов – *T. flatus* Liv., *Schizotetranychus (E.) pomeranzevi* Reck, *S. fraxini* Reck, *Acotyledon rhizoglyphoides* (Zach.), *A. michaeli* (Oud.) и микофаг – *Tydeus obstinatus* Liv. В группу хищных клещей входят: *Amblyseius andersoni* (Chant), *A. finlandicus* (Oud.), *A. nemorivagus* Athias-Henriot, *Typhlodromus cotoneastri* Wain., *T. pyri* Scheuten, *Anthoseius rhenanus* (Oud.), *Cunaxoides biscutum* (Nesbitt) [5,7]. Пищевой ресурс клещам обеспечивают следующие древесные растения: *Fraxinus excelsior* L., *Viburnum lantana* L., *Ulmus laevis* Pall., *Acer campestre* L., *Acer tataricum* L., *Tilia cordata* Mill. На травянистых растениях *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub, *Euphorbia helioscopia* L., *Thlaspi perfoliatum* L. клещи не обнаружены.

В лесных массивах, граничащих с посевами кукурузы, выявлено 19 видов клещей из 6 семейств: **Tarsonemidae, Tydeidae, Acaridae, Tetranychidae, Phytoseiidae, Stigmaeidae**. По трофической специализации клещи подразделяются на следующие группировки: фитофаги – *Tydeus caudatus* (Duges), *T. californicus* (Banks), *Triophtydeus flatus* Liv., *Acotyledon rhizoglyphoide* (Zach.), *A. redikorzevi* (Zach.), *Schizotetranychus (E.) fraxini* Reck; микофаги – *Tarsonemus naegeliae* Suski, *T. wainsteini* Kuz., *Paralorryia ferula* (Baker), *P. lena* Kuz., *P. mali* (Oud.) и хищные клещи – *Amblyseius andersoni* (Chant), *A. finlandicus* (Oud.), *Typhloctonus formosus* (Wain.), *T. sguamiger* (Wain.), *Typhlodromus cotoneastri* Wain., *T. pyri* Scheuten, *Kampimodromus aberrans* (Oud.), *Zetzellia mali* (Ewing). Зарегистрированы клещи на следующих древесных растениях-хозяевах: *Quercus robur* L., *Fraxinus excelsior* L., *Morus alba* L., *Viburnum lantana* L., *Ulmus laevis* Pall., *Sambucus nigra* L., *Acer campestre* L. [4, 5]. На травянистом растении *Thlaspi perfoliatum* L. клещи не обнаружены.

Распространение клещей в лесных массивах, где более низкая температура и освещенность, повышенная влажность воздуха, происходит перебегаем и дождевым путем [10, 11, 12, 13, 16, 18]. Наиболее распространенными в различных условиях существования являются клещи *Tarsonemus naegeliae* Suski, *Tydeus californicus* (Banks), *Schizotetranychus (E.) pomeranzevi* Reck, *Kampimodromus aberrans* (Oud.), *Typhloctonus formosus* (Wain.), *Zetzellia mali* (Ewing), обозначенные знаком * в таблице 1 [6].

Таблица 1

Распределение растениеобитающих клещей на древесных растениях в биоценозах

Виды растениеобитающих клещей	Лес, граничащий с пшеницей	Лес, граничащий с кукурузой	Неудобья, граничащие с пшеницей	Трофическая специализация
1	2	3	4	5
<i>Tarsonemus naegeliae</i> Suski *	+	+	-	микофаг
<i>Tydeus caudatus</i> (Duges)	+	+	-	фитофаг
<i>T. californicus</i> (Banks) *	+	+	-	фитофаг
<i>Tydeus obstinatus</i> Liv.	-	-	+	микофаг
<i>T. inclutus</i> Liv.	+	-	-	микофаг
<i>T. wainsteini</i> Kuz.	-	+	-	микофаг
<i>T. elinguis</i> Kuz.	+	-	-	микофаг
<i>Triophtydeus immanis</i> Kuz.	+	-	-	микофаг
<i>Triophtydeus flatus</i> Liv.	+	+	+	фитофаг
<i>Paralorryia ferula</i> (Baker)	-	+	-	микофаг
<i>P. lena</i> Kuz.	-	+	-	микофаг
<i>P. mali</i> (Oud.)	-	+	-	микофаг
<i>Acotyledon michaeli</i> (Oud.)	-	-	+	фитофаг
<i>A. rhizoglyphoide</i> (Zach.)	+	+	+	фитофаг
<i>A. redikorzevi</i> (Zach.)	-	+	-	фитофаг

1	2	3	4	5
<i>Tetranychus (Tetr.) lonicerae</i>	+	-	-	фитофаг
<i>Schizotetranychus (E.) pomeranzevi</i> R. *	-	-	+	фитофаг
<i>S. (E.) fraxini</i> Reck	+	+	+	фитофаг
<i>Amblyseius andersoni</i> (Chant)	+	+	+	хищник
<i>A. finlandicus</i> (Oud.)	+	+	+	хищник
<i>A. nemorivagus</i> Athias-Henriot	+	-	+	хищник
<i>Anthoseius rhenanus</i> (Oud.)	-	-	+	хищник
<i>Typhlodromus cotoneastri</i> Wain.	-	+	+	хищник
<i>T. pyri</i> Scheuten	-	+	+	хищник
<i>Typhloctonus formosus</i> (Wain.)*	+	+	-	хищник
<i>T. sguamiger</i> (Wain.)	-	+	-	хищник
<i>Phytoseius echinus</i> Wain. et Ar.	+	-	-	хищник
<i>Cunaxoides biscutum</i> (Nesbitt)	-	-	+	хищник
<i>Kampimodromus aberrans</i> (Oud) *	-	+	-	хищник
<i>Zetzellia mali</i> (Ewing) *	-	+	-	хищник

Клещи *Tydeus inclutus* Liv., *T. elinguis* Kuz., *Tetranychus (Tetr.) lonicerae* B. et Mit., *Amblyseius nemorivagus* At.-H., *Phytoseius echinus* Wain. et Ar. обнаружены исключительно в лесных массивах, граничащих с посевами пшеницы. Клещи *Tydeus wainsteini* Kuz., *Paralorryia ferula* (Baker), *P. lena* Kuz., *P. mali* (Oud.), *Acotyledon redikorzevi* (Zach.), *Typhlodromus cotoneastri* Wain., *T. pyri* Scheuten, *Typhloctonus sguamiger* (Wain.), *Kampimodromus aberrans* (Oud.), *Zetzellia mali* (Ewing) выявлены исключительно в лесных массивах, граничащих с посевами кукурузы. Различия видового состава растениеобитающих клещей в конкретных биоценозах лежат в основе межвидовой конкуренции их на древесных растениях-хозяевах (12 видов) и определяются нами как фактор распределения клещей [7]. Фактором, определяющим распространение клещей из лесных массивов в граничащие посева, является повышенная численность клещей-фитофагов. Хищные клещи, зависящие от плотности популяции клещей-фитофагов, также мигрируют.

Распространение клещей из биоценозов на граничащие посева происходит по воздуху (влияние ветра). Растениеобитающие клещи оседают по краям посевов пшеницы, где произрастают травянистые виды растений – *Draba nemorosa* L., *Polygonum lapathifolium* L., *Thlaspi perfoliatum* L. Обнаружены четыре вида клещей из двух семейств: хищный клещ *Typhloctonus formosus* (Wain.) (**Phytoseiidae**) и клещи-фитофаги *Tydeus caudatus* (Duges), *T. californicus* (Banks), *Triophtydeus immanis* Kuz. (**Tydeidae**).

Иная ситуация на самих посевах пшеницы, где распределение клещей происходило за счёт перебежания. На площадке в 5 метров обнаружены клещи фитофаг *Tydeus californicus* (Banks) и микрофаг *Triophtydeus immanis* Kuz. В наших сборах *Triophtydeus immanis* Kuz. встречается исключительно на *Triticum durum* Desf. и на растении *Polygonum lapathifolium* L. (**Polygonaceae**) (табл.2) и ограничен в пищевом поведении (предпочитает питаться у основания листа растения-хозяина).

Таблица 2

Растениеобитающие клещи на травянистых растениях

Виды травянистых растений	<i>Tydeus caudatus</i>	<i>Tydeus californicus</i>	<i>Triophtydeus immanis</i>	<i>Typhloctonus formosus</i>
<i>Triticum durum</i> Desf.	-	+	+	-
<i>Zea mays</i> L.	-	-	-	-
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	-	-	+	-
<i>Draba nemorosa</i> L.	+	+	-	+
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	-	+	-	+
<i>Bromopsis inermis</i> (L.) Holub	-	-	-	-
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	-	-	-	-
<i>Puccinellia distans</i> Parl.	-	-	-	-

Клещи-фитофаги *Tydeus caudatus* (Duges) и *T. californicus* (Banks) являются широко распространенными вредителями. Хищный клещ *Typhloctonus formosus* (Wain.) значительно превосходит других хищных

клещей по способности переносить влияние гербицидов, пестицидов и освещенность посевов [14, 15]. Данные виды клещей обнаружены на нижней поверхности листа 4 видов растений.

На площадках в 10 и 50 метров клещи не выявлены. Полагаем, что отсутствие клещей связано с влиянием засухи, что изменило качество пищевых ресурсов растений и продолжительность развития клещей от яйца до имаго. Таким образом, распространение клещей из лесных массивов и неудобий на посевах пшеницы происходит при более высокой влажности воздуха и малой освещенности (затененность древесными растениями) посевов, а также зависит от координат расположения (плато, экспозиции склонов) биоценозов.

Обращаем внимание на совмещение фаз роста зерновых культур (различная степень качества пищевых ресурсов) и популяций растениеобитающих клещей. В фазе молочной спелости зерна *Triticum durum* Desf. обнаружено, что малое видовое разнообразие и низкая численность клещей обусловлены высокой температурой воздуха и малочисленными осадками в фазах кушения и полной спелости зерна пшеницы клещи не обнаружены. На полевые популяции клещей также влияют: сорт пшеницы, высота и густота произрастания растений, степень присутствия или отсутствия сорных растений, меры защиты растений от болезней и вредителей [9, 14, 16, 17]. Обследования посевов *Zea mays* L. в фазах весеннего отрастания и молочной зрелости початков не зарегистрировали растениеобитающих клещей.

Отметим, что наши исследования по распределению растениеобитающих клещей на зерновых культурах являются более точными, по сравнению с традиционными методами оценки плотности популяций, и выявили бы их значение в формировании урожая.

Выводы

1. В лесных массивах и на неудобьях обнаружено 30 видов растениеобитающих клещей из 7 семейств: **Tarsonemidae**, **Tydeidae**, **Tetranychidae**, **Acaridae**, **Phytoseiidae**, **Cunaxidae**, **Stigmaeidae**.

2. Растениеобитающие клещи обнаружены на 12 видах древесных растений-хозяев: *Ulmus laevis* Pall., *Acer campestre* L., *Acer platanoides* L., *Acer tataricum* L., *Tilia cordata* Mill., *Prunus spinosa* L., *Populus alba* L., *Fraxinus excelsior* L., *Viburnum lantana* L., *Quercus robur* L., *Morus alba* L., *Sambucus nigra* L.

2. На 4 видах травянистых растений-хозяев *Triticum durum* Desf., *Draba nemorosa* L., *Polygonum lapathifolium* L., *Thlaspi perfoliatum* L. обнаружено четыре вида клещей: *Typhloctonus formosus* (Wain.), *Tydeus caudatus* (Duges), *T. californicus* (Banks), *Triophtydeus immanis* Kuz.

Литература:

1. Бадулин А.В., Ломтев А.В. Акарифаги пшеничного цветочного клеща // Защита растений, 1981, №12, с.1-35.
2. Борисов С.Ю. Агрэкологические особенности формирования энтомофауны яровой пшеницы в природных условиях Среднего Поволжья // Автореферат. - Саратов, 2007, с.1-24.
3. Павлов И. Защита полевых культур от вредителей. - Москва: Россельхозиздат, 1983, с.1-224.
4. Куликова Л. Специфичность структуры фауны растениеобитающих клещей биоценозов Молдовы // Analele științifice ale Universității de Stat din Moldova. Seria „Științe chimico-biologice”. - Chișinău, 2005, с.178-181.
5. Куликова Л. Обзор фауны растениеобитающих клещей Молдовы // Analele științifice ale Universității de Stat din Moldova. Seria „Științe chimico-biologice”. - Chișinău, 2005, с.174-177.
6. Куликова Л. Распределение растениеобитающих клещей на древесных растениях в Республике Молдова // Analele științifice ale Universității de Stat din Moldova. Seria „Științe chimico-biologice”. - Chișinău, 2006, с.129-134.
7. Куликова Л. Акарофауна в различных типах местообитаний клещей на территории Республики Молдова // STUDIA UNIVERSITATIS. Revistă științifică. Seria „Științe ale Naturii”. - Chișinău: 2008, № 2(12), с.111-118.
8. Abo El-Ghar M.R. and Osman, A.A. Ecological and control studies on mites associated with onion in Egypt // Zeitschrift für Angewandte Entomologie, 1973, vol.73, p.439-442.
9. Abo-Korah S.M. Mites associated with maize and their predators in Monoufeia Governorate, Egypt // Bulletin de la Societe Entomologique D'Egypte, 1978, p.275-278.
10. Chaudhri W.M. A new spider mite genus, Bakerina, (Acarina, Tenuipalpoidini), with the description of four new species // Pakistan Journal of Zoology, 1971, vol.3, p.195-202.
11. Feres R.J.F., Lofego, A.C. and Oliveira, A.R. Acaros plantícolas (Acari) da Estação ecológica do Noroeste Paulista, estado de São Paulo // Brasil. Biota Neotropica, 2005, vol.5, p.1-14.

12. Nowatzki T.M., Iefko S.A., Binning R.R., Thompson S.D. Validation of a novel resistance *Diabrotica virgifera virgifera* monitoring technique for corn rootworm and event DAS-591227 maize // *Appl. Entomol.*, 2008, №3, c.177-188.
13. Kingsolver J. Weather and the population dynamics of insects, integrating physiological and population ecology // *Physiol. Zool.*, 1989, vol. 62, №2, p.314-334.
14. Bernini F., Nuzzaci G. and De Lillo E. Acarid phylogeny and evolution. Adaptations in mites and ticks. - Kluwer Academic Publishers, 2002, p.303-313.
15. Klueken A., Poehling H., Hau B. Attractiveness and host suitability of winter wheat cultivars for cereal aphids (Homoptera: Aphididae) // *Plant Disenses and Prot.*, 2008, vol.115, №3, p.114-121.
16. Thompson G., Thompson S. Using species accumulation curves to estimate trapping effort in fauna surveys and species richness // *Anstral. Ecol.*, 2007, №5, c.564-569.
17. Reeve J. Environmental variability, migration, and persistence in host-parasitoid systems // *Amer. Nature*, 1988, vol.132, №6, p.810-836.
18. Wetzell T., Holz F., Stark A. Bedeutung von Nutzlingspopulationen bei der Regulation von Schadlingspopulationen im Getreidebestand // *Nachrbl. Dt. Pflzschurtzd.*, 1987, vol.39, p.1-7.

Prezentat la 10.05.2010