УДК 58.072:574.91

**А.Г. Куклина**

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдел флора, Федеральное бюджетное учреждение науки Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина Российской академии наук, е-mail: alla\_gbsad@mail.ru; тел. + 7 (499) 977-90-55

**Ю.К. Виноградова**

доктор биологических наук, главный научный сотрудник отдел флора, Федеральное бюджетное учреждение науки Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина Российской академии наук, е-mail: gbsad@mail.ru;

тел. + 7 (499) 977-90-55

**A.G. Kuklina**

сandidat Sciences Biololical, Senior Researcher, department of flora, Federal State Budgetary Institution of Science Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin Russian Academy of Sciences, е-mail: alla\_gbsad@mail.ru;

tel. + 7(499) 977-90-55

**Yu. K. Vinogradova**

doktor Sciences Biololical, Main Researcher, department of flora, Federal State Budgetary Institution of Science Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin Russian Academy of Sciences, е-mail: gbsad@mail.ru;

tel. + 7(499) 977-90-55

**ИЗУЧЕНИЕ ПЫЛЬЦЫ ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ**

**КАК ВОЗМОЖНОГО ИСТОЧНИКА ПОЛЛЛИНОЗА**

**THE STUDY OF POLLEN OF INVASIVE PLANT SPECIES**

**AS A POSSIBLE SOURCE OF POLLENOSIS**

**Аннотация.** Изучены даты цветения и морфология пыльцевых зерен у 17 инвазионных видов растений, являющихся возможным источником поллиноза в средней полосе России.

**Abstract.** We have studied dates of flowering and morphology of pollen grains in 17 invasive species of plants, which can be a possible source of pollinosis in the Middle Russia.

**Ключевые слова**: инвазионные виды, пыльцевые зерна, поллиноз

**Key words:** invasive species, pollen grains, pollinosis

Поллиноз – опасное аллергическое заболевание, зависящее от сезона и восприимчивости организма человека к пыльце растений. Регулярный мониторинг концентрации пыльцы в воздухе конкретного региона предоставляет информацию для широкой общественности, помогает сенсибилизированным пациентам и врачам предотвратить или облегчить аллергические реакции.

 В сезон цветения растений на территории Москвы, Санкт-Петербурга и еще 7 городов России проводится определение и анализ пыльцевых аллергенов, и каждый чувствительный к поллинозу человек может ознакомиться со сроками массового цветения различных растений в средней полосе России на сайте <http://www.allergology.ru/monitoring.aspx> [3]. Периоды с повышенной концентрацией в атмосфере пыльцы растений отражены в «Календарях пыления», предназначенных прогнозировать учащение случаев аллергических заболеваний населения. В европейских странах в последние десятилетия увеличились аллергические реакции с симптомами астмы, риноконъюнктивита и экземы, вызванные пыльцой, а распространенность поллиноза достигла 40%. Источниками аллергенной пыльцы в 95% случаях являются злаки - представители семейства Gramineae, затем следуют ветроопыляемые древесные породы – сосна, ольха, клен, береза и др., а также растения семейства Asteraceae [4].

Aэробиологические и аллергологические исследования показывают, что «пыльцевая карта» Европы в настоящий период меняется, причем не только в результате изменения климата, но и под влиянием таких социальных факторов, как массовое озеленение городов чужеродными растениями или натурализация случайно занесенных из туристических поездок видов, как это произошло с амброзией в странах Западной Европы. В Европе отмечены новые аэроаллергены: клен ясенелистный - *Acer negundo*, платан западный - *Platanus occidentalis*, ива вавилонская - *Salix babylonica* и даже фикус Бенджамина - *Ficus benjamina* [4, 5].

Новые возможные источники аллергенной пыльцы появились и в России среди агрессивных инвазионных видов, массово расселившихся по заброшенным полям, лугам, берегам рек и лесным массивам. Более 50 злостных чужеродных видов включены в «Черную книгу флоры Средней России» и получили инвазионный статус (invasive status) [2]. В Европе уже отмечена положительная корреляция между пиком цветения ряда инвазионных видов и увеличением числа больных, обратившихся за врачебной помощью [4], поэтому комплексные междисциплинарные исследования этой проблемы актуальны для современной медицины.

Значительную опасность для здоровья человека представляет пыльца видов рода амброзия (*Ambrosia artemisiifolia, A. trifida, A. psilostachya* и др.), которые являются карантинными объектами, изучаются и контролируются специальными международными проектами. В отличие от амброзии, пыльца ряда инвазионных видов, распространенных в России, изучена в меньшей степени и не представлена в международной палинологической базе данных (http://[www.paldat.org](http://www.paldat.org)).

Цель исследования заключалась в анализе сроков цветения и выявлении особенностей морфологического строения пыльцевых зерен у 17 инвазионных видов растений как возможных источников поллиноза. Свежие пыльцевые зерна (по 50 штук для каждого вида растения) измеряли и фотографировали в фазе начала цветения с помощью цифрового микроскопа Keyence –VHX1000 (Япония), без добавления воды на предметное стекло. Результаты обрабатывали в программе Past.

На основе исследования, проведенного в ГБС РАН (Москва) в 2010-2016 гг. в популяциях средней полосы России, составлен «Календарь цветения инвазионных видов» [1], из которого следует, что чужеродные виды, в основном, цветут тогда, когда аборигенные виды или еще не цветут, или уже отцветают. Первый пик цветения - *Acer negundo, Fraxinus pennsylvanica* и пр. приходится на раннюю весну; второй – на конец лета и осень - инвазионные виды семейства Asteraceae (*Ambrosia* *artemisiifolia, Cyclachaena xanthiifolia* и пр*.*), а также *Reynoutria ×bohemica* (Polygonaceae). Таким образом, массовое расселение инвазионных видов в Средней России привело к продлеванию, опасного для здоровья людей, склонных к аллергии, периода высокой концентрации пыльцы в воздухе.

Инвазионные виды растений по размерам пыльцевых зерен относятся к 3 группам: мелкие пыльцевые зерна (длина полярной оси 19,8-22,3 мкм) - *Ambrosia* *artemisiifolia,* *Cyclachaena xanthiifolia, Erigeron annuus,* *Fraxinus pennsylvanica*; средние (полярная ось - 25,0-40,1 мкм) - *Helianthus tuberosus, Solidago canadensis, S. gigantea*, *Chamomilla suaveolens*, *Symphyotrichum ×salignum, S. novae-angliae*, *Reynoutria* *bohemica*, *Amelanchier spicata*, *A.* *alnifolia, Impatiens parviflora, I.glandulifera,**Acer negundo* и толькоу *Echinocystis lobata* пыльцевые зернакрупные(полярная ось - 69,1 мкм).

Мы полагаем, что для широко расселившихся инвазионных видов семейства Asteraceae: астра ивовая - *Symphyotrichum ×salignum,* астра новоанглийская *- S. novae-angliae,* золотарники *- Solidago canadensis, S. gigantean,* подсолнечник клубненосный (топинамбур) - *Helianthus tuberosus*, циклахена дурнишниколистная - *Cyclachaena xanthiifolia* и др., требуются детальные клинические исследования, позволяющие выявлять их возможность вызывать аллергическую реакцию, поскольку их пыльца имеет такую же крупно-шиповатую скульптуру экзины, как и близкородственные виды амброзии, признанные медициной в качестве опасных аллергенов. При этом, такие самоопыляемые виды из семейства Asteraceae, как мелколепестник однолетний - *Erigeron annuus* иромашка душистая - *Chamomilla suaveolens*, цветки которых не выпускают пыльцу в окружающую среду, не опасны для здоровья людей, склонных к аллергии.

Изучение проведено по гранту РФФИ, проект № 15-29-02556.

**Библиографический список**

1. Виноградова, Ю.К. Календарь цветения и морфометрические признаки пыльцы некоторых инвазионных видов растений в Средней России / Ю.К. Виноградова, А.Г., Куклина // Hortus botanicus. - 2016. - Т. 11. - С. 2-13 URL: <http://hb.karelia.ru>/journal/article.php?id=3342
2. Виноградова, Ю.К., Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России / Ю.К. Виноградова, С.Р. Майоров, Л.В. Хорун. М.: ГЕОС, 2010. 512 с.
3. Пыльцевой мониторинг <http://www.allergology.ru/monitoring.aspx>
4. Amato, G.D. Allergenic pollen and pollen allergy in Europe / G.D. Amato, L. Cecchi, S. Bonini et al. // Allergy. - 2007. - Vol. 62. - № 9. - P. 976-990.
5. Ribeiro, H. Pollen allergenic potential nature of some trees species: A multidisciplinary approach using aerobiological, immunochemical and hospital admissions data / H. Ribeiro, M. Oliveira, N. Ribeiro et al. // Environmental research. - 2009. - Vol. 109. - № 3. -P. 328-333.

**References**

1. Vinogradova, Yu. K. Calendar of flowering and morphometric features of the pollen of some invasive plant species in the Middle Russia / Yu.K. Vinogradova, A.G. Kuklina // Hortus botanicus. - 2016. - Vol. 11. – P. 2-13 URL: <http://hb.karelia.ru>/journal/article.php?id=3342 (Accessed 10.11.2017). DOI:10.15393/j4.art2016.3342

2. Vinogradova, Yu. K. The Black Book of flora of the Middle Russia: alien plant species in the ecosystems of the Middle Russia / Yu.K. Vinogradova, S.R. Maiorov, L. V. Khorun. - Мoskow: GEOS, 2010. - 512 p.

3. Pollen monitoring. URL: <http://www.allergology.ru/monitoring.aspx> (Accessed 02.02.2016)

4. Amato, G.D. Allergenic pollen and pollen allergy in Europe / G.D. Amato, L. Cecchi, S. Bonini et al. // Allergy. 2007. Vol. 62. № 9. P. 976–990. DOI: 10.1111/j.1398-9995.2007.01393.x

5. Ribeiro, H. Pollen allergenic potential nature of some trees species: A multidisciplinary approach using aerobiological, immunochemical and hospital admissions data / H. Ribeiro, M. Oliveira, N. Ribeiro et al. // Environmental research. - 2009. - Vol. 109. - № 3. -P. 328-333. DOI:10.1016/j.envres.2008.11.008**:** APR 2009

Тезисы публикуются впервые. 12 ноября 2017 г.

 © Куклина А.Г., Виноградова Ю.К., 2017