

УДК 581.6

ОСОБЕННОСТИ ПЫЛЕНИЯ АМБРОЗИИ (*AMBROSIA* SP., COMPOSITAE) В Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АЭРОПАЛИНОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА: ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Е.Э. Северова, А.К. Батанова, О.Н. Демина

Впервые волюметрическим методом изучено пыление амброзии в г. Ростов-на-Дону. Наблюдения охватывали период с 18 июля по 24 сентября. В составе аэропалинологического спектра зарегистрированы пыльцевые зерна 17 таксонов, ядро спектра было сформировано пятью пыльцевыми типами – *Ambrosia*, *Chenopodiaceae*, *Urtica*, *Artemisia*, *Poaceae*. Первые пыльцевые зерна амброзии зарегистрированы в составе спектра 19 июля. Основной период пыления составил 30 дней и пришелся на 14 августа – 12 сентября. Максимум пыления зарегистрирован 26 августа, концентрация пыльцы в пик пыления составила 580 п.з./м³. Пыление амброзии имеет отчетливую суточную динамику с максимумом 12–14 ч.

Ключевые слова: аэробиология, спорово-пыльцевой спектр, волюметрический метод, *Ambrosia*, суточный ритм пыления.

В последние годы актуальность аэропалинологических исследований постоянно растет. Это связано с ростом числа больных, страдающих поллинозами – аллергическими заболеваниями, вызываемыми пылью растений. В настоящее время в развитых странах Европы большая часть населения страдает поллинозами (в Испании и Италии 11,7 и 33% соответственно), и эта доля из года в год увеличивается (Dahl et al., 2003). Рост заболеваемости связан с изменением иммунного статуса населения, обострением экологических проблем, изменением состава растительности.

В России служба аэропалинологического мониторинга существует с 1992 г., однако основные станции мониторинга сосредоточены в центральной полосе России (Аллергология, <http://www.allergology.ru>). На юге России существуют две волюметрические станции аэропалинологического мониторинга (в Краснодаре и в Ставрополе), но ни одна из них не проводит ежедневных наблюдений, поэтому для южных районов России до настоящего времени не разработаны подробные календари пыления и отсутствуют сведения о динамике состава аэропалинологического спектра (Остроумов, 1972; Аллергология, <http://www.allergology.ru>). В Ростовской обл. аэропалинологические исследования волюметрическим методом никогда ранее не проводились. Имеющиеся в литературе данные о составе воздушного спектра г. Ростов-на-Дону получены гравиметрическим способом и не отражают количественные характеристики пыльцевого спектра (Демина, Дмитриев, 2011). Южные ре-

гионы России представляют особый интерес для аллергологов. Наряду со Ставрополем и Краснодарским краем Ростовская обл. является одним из очагов распространения амброзии в Европе. На территории области широко распространена *Ambrosia artemisifolia* L., в изобилии встречающаяся в нарушенных фитоценозах (Демина и др., 2011; Матишов и др., 2011), изредка встречается *A. psyllostachia* DC. (устное сообщение С.Р. Майорова). Пыльца всех видов амброзии – сильнейший аллерген, вызывающий аллергическую реакцию в концентрации 5 п.з./м³ (The Pollen Content of the Air, 2005). В 2010 г. в рамках клинических исследований антигистаминных препаратов впервые с помощью волюметрического пыльцеуловителя были изучены количественные характеристики пыления амброзии на юге России – в Краснодаре и в Самаре (Severova, Volkova, 2012). Результаты мониторинга в июле–ноябре 2010 г. показали, что амброзия – основной аллерген позднелетнего спектра. Начало пыления приходится, как правило, на последние числа августа – начало сентября и продолжается вплоть до конца сентября. Отдельные пыльцевые зерна регистрируются в атмосфере до конца октября. В 2010 г. пик пыления амброзии пришелся на начало сентября, концентрация пыльцы в это время в Краснодаре составила 1308 п.з./м³, в Самаре – 319 п.з./м³.

Благодаря очень высокой пыльцевой продукции и хорошим аэродинамическим свойствам пыльца амброзии может переноситься на огромные расстояния, оказывая влияние на самочувствие боль-

ных не только в местах массового произрастания растения, но и в отдаленных регионах (Северова и др., 2008; Cecchi et al., 2006, 2007; Clot et al., 2002; Stach et al., 2007; Smith et al., 2008; Sikoparija et al., 2009). В связи с этим вопросы изучения качественного и количественного состава пыльцевого дождя, особенностей его динамики и, в частности, выявления особенностей пыления амброзии в Ростовской обл. чрезвычайно актуальны.

Материалы и методы

Образцы воздуха отбирали с помощью семи-дневного волнометрического пыльцеуловителя Ланзони, установленного в г. Ростов-на-Дону на крыше здания Южного федерального университета на высоте 10 м над уровнем земли (47,22° с.ш.; 39,63° в.д.).

Период наблюдений охватывал промежуток времени с 18 июля по 24 сентября. К сожалению, из-за технических проблем зафиксировать окончание пыления амброзии не удалось. Всего за этот период было изготовлено и проанализировано 69 препаратов, каждый из которых соответствовал одним суткам работы ловушки. Для исследования использовались постоянные препараты в глицерин-желатине, подкрашенном сафранином, что позволяет выявлять пыльцевые зерна, лишённые живого содержимого (Принципы и методы, 1999). Определение и подсчет пыльцевых зерен проводили 12 вертикальными транссектами. Такой способ анализа препарата позволил выявить не только суммарную концентрацию пыльцы в атмосфере, но и ее суточную динамику с интервалом 2 ч. Пыльцевые зерна определялись до палиноморфологических типов. В семействе Compositae различали палинотипы Cichoriodeae и Asteroideae, внутри последнего различали типы *Artemisia*, *Ambrosia* и *Xanthium*. Внутри пыльцевого типа *Ambrosia* видовые определения невозможны.

Результаты и обсуждение

В составе аэропалинологического спектра г. Ростов-на-Дону за период наблюдений зарегистрированы пыльцевые зерна 17 таксонов: *Ambrosia*, *Xanthium*, Chenopodiaceae, *Artemisia*, *Urtica*, Poaceae, Asteroideae, Apiaceae, *Pinus*, *Tilia*, *Corylus*, *Alnus*, *Plantago*, Cannabaceae, *Juglans*, *Betula*, Fabaceae. 98% от всей зарегистрированной пыльцы приходилось на долю 5 таксонов, из них доля амброзии составляла 44%, маревых – 19%, крапивы – 15%, полыни – 15%, злаков – 5% (рис. 1).

Единично в составе спектра были отмечены пыльцевые зерна астровых, зонтичных, конопле-

вых, сосны, липы, лещины, ольхи, подорожника, березы, бобовых и ореха, что в целом соответствует характеру окружающей растительности с учетом времени наблюдений. Состав спектра за период наблюдений менялся (рис. 2). Пыльца амброзии наблюдалась преимущественно в августе и сентябре. Пик маревых пришелся на август, злаков – на сентябрь, крапивы – на июль и первую половину августа. Появление в составе спектра пыльцы злаков в период с 23 августа по 20 сентября в концентрации, достигающей 60 п.з./м³, мы связываем с возможным вторичным цветением некоторых видов.

Первые пыльцевые зерна амброзии были зарегистрированы 19 июля. Период с высокой концентрацией (70 и более п.з./м³ – основной период пыления) составил 30 дней с 14 августа по 12 сентября, максимум пыления был отмечен 26 августа и составил 580 п.з./м³. Примерно такие же сроки начала и пика пыления были отмечены в Краснодаре и Самаре (Северова, Volkova, 2012).

Анализ суточной динамики (рис. 3) показал, что амброзия имеет отчетливую суточную ритмику пыления с суточным максимумом 12–14 ч, что в целом соответствует результатам, полученным для других регионов (Северова и др., 2008). Основным периодом пыления амброзии пришелся на период с редкими и необильными осадками, поэтому даже в дождливые дни этот ритм мало изменялся, суточный максимум не смещался. В дни, когда осадки были обильными и продолжительными, суточный максимум сдвигался на более поздние часы.

Таким образом, в ходе исследования было показано, что пыльца амброзии является основным компонентом аэробиологического спектра г. Ростов-на-

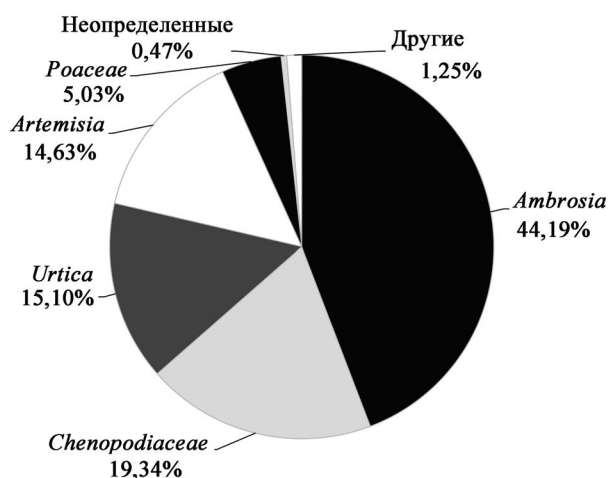


Рис. 1. Состав аэропалинологического спектра за период с 18 июля по 24 сентября

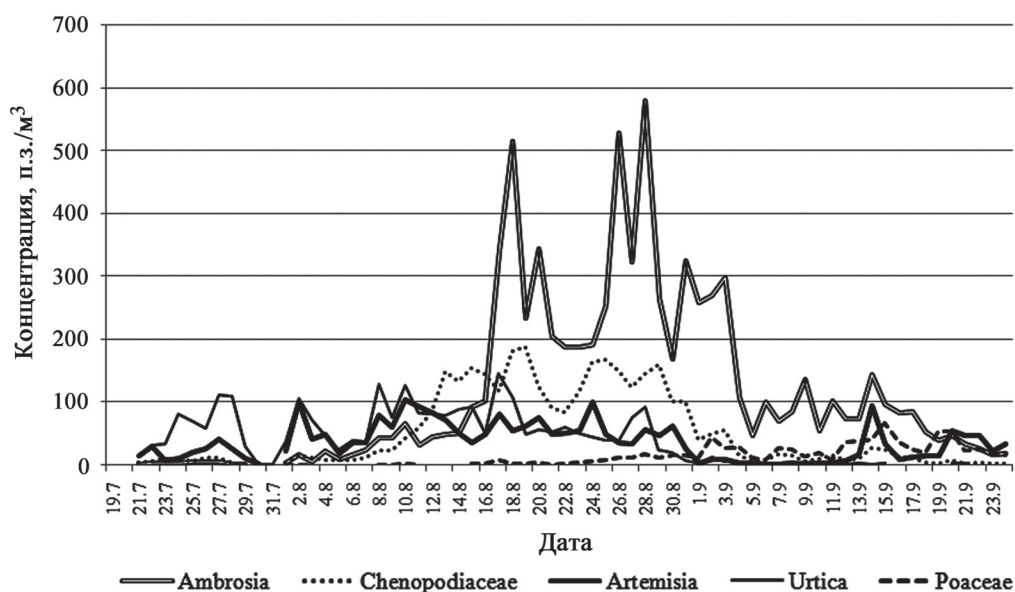


Рис. 2. Кривые пыления основных таксонов аэропаллинологического спектра г. Ростов-на-Дону, июль-сентябрь 2013

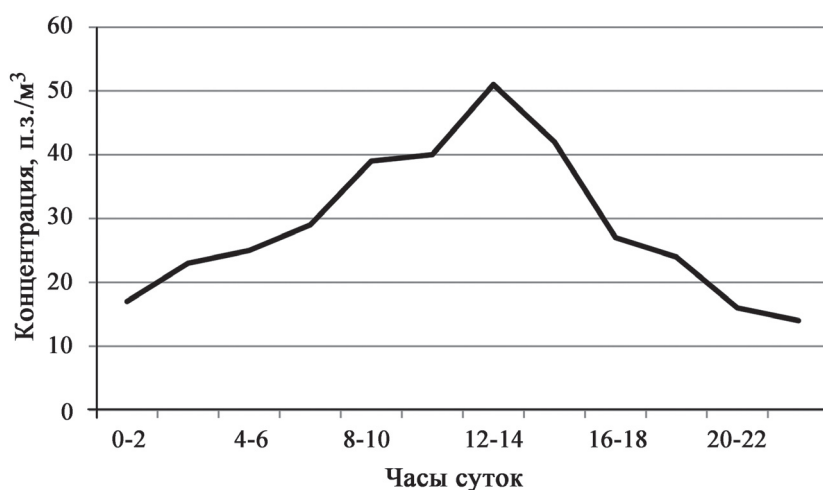


Рис. 3. Средняя суточная кривая пыления амброзии (основной период пыления с 14 августа по 12 сентября)

Дону в августе–сентябре. Концентрация пыльцы амброзии во время пыления многократно превышает пороговые уровни, что приводит к вспышке поллинозов. Для нормализации аллергологической обстановки в регионе крайне необходимы как меры

по борьбе с этим сорняком, так и продолжение аэропаллинологического мониторинга, результаты которого могут быть использованы врачами-аллергологами и пациентами при планировании и проведении специфической терапии.

Авторы благодарят сотрудников Южного федерального университета (г. Ростов-на-Дону) за техническое обслуживание ловушки. Анализ аэробιοлогическιх препаратов выполнен при финансовой поддержке гранта РФФ 14-50-00029.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Аллергология (режим доступа: <http://www.allergology.ru>). Демина О.Н., Дмитриев П.А. Аэропаллинологический спектр и календарь пыления г. Ростов-на-Дону // Сб. материалов IV междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы биологии, нанотехнологий

и медицины». Ростов-на-Дону, 2011. С. 210–211. Демина О.Н., Дмитриев П.А., Курдюшкин Д.П., Северова Е.Э. Амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisifolia* L.) и палинологический мониторинг // Валеология. 2011. С. 10–13.

- Остроумов А.И. Поллинозы юга РСФСР // Тр. III Междунар. палинологической конференции. М., 1973. С. 20–23.
- Матишов Г.Г., Есипенко Л.П., Ильина Л.П., Агасьева И.С. Биологические способы борьбы с амброзией в антропогенных фитоценозах юга России. Ростов-на-Дону, 2011. 144 с.
- Принципы и методы аэропалинологических исследований / Под ред. Н.Р. Мейер-Меликян, Е.Э. Северовой. М., 1999. 48 с.
- Северова Е., Sijlamo P., Skjøth C.A. Дальнезаносящая пыльца в аэропалинологическом спектре Москвы // Палинология: стратиграфия и геоэкология: Сб. науч. тр. XII Всерос. палинол. конф. СПб., 2008. Т. 1. С. 185–190.
- Cecchi L., Morabito M., Paolo Domeneghetti M., Crisci A., Onorari M., Orlandini S. Long distance transport of ragweed pollen as a potential cause of allergy in central Italy // Annals of Allergy Asthma and Immunology. 2006. Vol. 96. P. 86–91.
- Cecchi L., Torrigiani Malaspina T., Albertini R., Zanca M., Ridolo E., Usberti I., Morabito M., Dall'Aglio P., Orlandini S. The contribution of long-distance transport to the presence of *Ambrosia* pollen in central northern Italy // Aerobiology. 2007. Vol. 23. P. 145–151.
- Clot B., Schneiter D., Tercier Ph., Gehrige R., Peeters A., Thibaudon M. *Ambrosia* pollen in Switzerland: Local production or transport? // Allergie et Immunologie. 2002. Vol. 34. P. 126–128.
- Dahl R., Andersen P.S., Chivato T., Valovirta E., J. de Monchy. National prevalence of respiratory allergic disorders // Respiratory Medicine. 2003. Vol. 98. P. 398–403.
- Severova E., Volkova O. Southern Russia as a source of *Ambrosia* pollen // Allergologia and Immunologia. 2012. Vol. 9. P. 184.
- Šikoparija B., Smith M., Skjøth C.A., Radišić P., Milkovska S., Šimić S., Brandt J. The Pannonian plain as a source of *Ambrosia* pollen in the Balkans // International Journal of Biometeorology. 2009. Vol. 53. P. 263–272.
- Smith M., Skjøth C.A., Myszkowska D.A.U., Puc M., Stach A., Balwierz Z., Chlopek K., Piotrowska K., Kasprzyk I., Brandt J. Long-range transport of *Ambrosia* pollen to Poland // Agricultural and Forest Meteorology. 2008. Vol. 148. P. 1402–1411.
- Stach A., Smith M., Skjøth C.A., Brandt J. Examining of *Ambrosia* pollen episodes at Poznan (Poland) using back-trajectory analysis // International Journal of Biometeorology. 2007. Vol. 51. P. 275–286.
- The Pollen Content of the Air: Identification Key [Electronic resource] / Resean national de Surveillance Aerobiologique (RNSA). In collaboration with Laine C., Dupuy N., Lachasse C., Thibaudon M., Adams Croom B., Collet J. 2005.

Поступила в редакцию 15.02.15

RAGWEED (*AMBROSIA* SP., COMPOSITAE) POLLINATION IN ROSTOV-ON-DON CITY ON THE BASE OF AEROPALYNOLOGICAL MONITORING: THE FIRST RESULTS

E.E. Severova, A.K. Batanova, O.N. Demina

Pollination of ragweed in Rostov-on-Don was investigated by volumetric method for the first time. Observations covered the period from 10.July to 24.September. Eighteen pollen types were registered in pollen spectrum, its main body was formed by 5 pollen types – *Ambrosia*, *Chenopodiaceae*, *Urtica*, *Artemisia*, *Poaceae*. The first pollen grains of ragweed were observed on 19.July. The main pollen period lasted 30 days from 14.August to 12.September. Maximum pollen concentration of 580 pg/m³ was registered on 26.August. Ragweed pollination has clear diurnal rhythm with daily maximum at 12–14 p.m.

Key words: aerobiology, pollen and spore analysis, volumetric sampling, *Ambrosia*, diurnal rhythms.

Сведения об авторах: Северова Елена Эрастовна – вед. науч. сотр. биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, канд. биол. наук (elena.severova@mail.ru); Батанова Анна Кирилловна – студентка биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова; Демина Ольга Николаевна – доцент Карачаево-Черкесского государственного университета им. У.Д. Алиева, профессор, докт. биол. наук.