

## ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ГОЛОЦЕНЕ НА ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Т. Ф. Трегуб

Воронежский государственный университет

На основе палинологических исследований охарактеризованы этапы эволюции флористического состава растительного покрова. Дано обоснование фитоценологического и климатостратиграфического подходов для восстановления палеоландшафтов, расчленения и корреляции отложений голоцена Воронежской области и сопредельных территорий.

*Ключевые слова:* палинологические исследования, голоцен, палеоландшафт, фитоценоз.

Современная географическая зональность растительности является результатом эволюции ее флористического состава в конечные фазы неоплейстоцена и голоцена. Территория Воронежской области в настоящее время находится в пределах лесостепной и степной зон (Атлас Воронежской области, 1994). Палинологические исследования из отложений голоцена Среднего Дона и его притоков свидетельствуют о том, что даже на протяжении последнего этапа неоплейстоцена — голоцена изменялся как тип растительности, так и ее флористический состав. Изучались аллювиальные отложения высокой и низкой пойм в долине Дона (у г. Семилуки и с. Костенки), реки Гаврило (притока реки Осереды), а также разрезы археологических стоянок Плаутино 2 и Плаутино 4, расположенных в Среднем Похоперье (в приустьевой части р. Савала, рис. 1). Полученные материалы сопоставлялись с палиносpectрами, которые отражают этапы развития растительности в голоцене на Среднерусской возвышенности и в долине Верхнего Дона [2, 3].

Все спорово-пыльцевые диаграммы (рис. 2, 3, 4, 5, 6) отражают необратимые изменения флористического состава в течение голоценового периода [4].

Для центральной части Среднерусской возвышенности и долины Верхнего Дона рубеж верхнего валдая (dr 2 — Al — dr 3), пребореального и бореального периодов (преображенские слои по

Е. А. Спиридоновой) характеризуется господством пыльцы травянистой растительности. Заметные преобразования гиперзональной структуры растительного покрова позднего валдая наметились в начальные фазы бореального периода [5]. Постепенно, от позднего дриаса к бореальному периоду (10 220–8000 лет назад), возрастает видовое разнообразие древесной растительности. Расширяют свой ареал локальные березово-сосновые леса с небольшим участием ели (до 6 %), входившей в состав зеленомошных ельников. В дальнейшем боровые группировки приобретают главенствующую роль в растительном покрове, и широкое развитие получают леса березово-соснового состава с заметным участием ольхи, вяза, осины. Во второй половине бореального периода начинают



Рис. 1. Схема расположения разрезов голоцена

© Трегуб Т. Ф., 2008

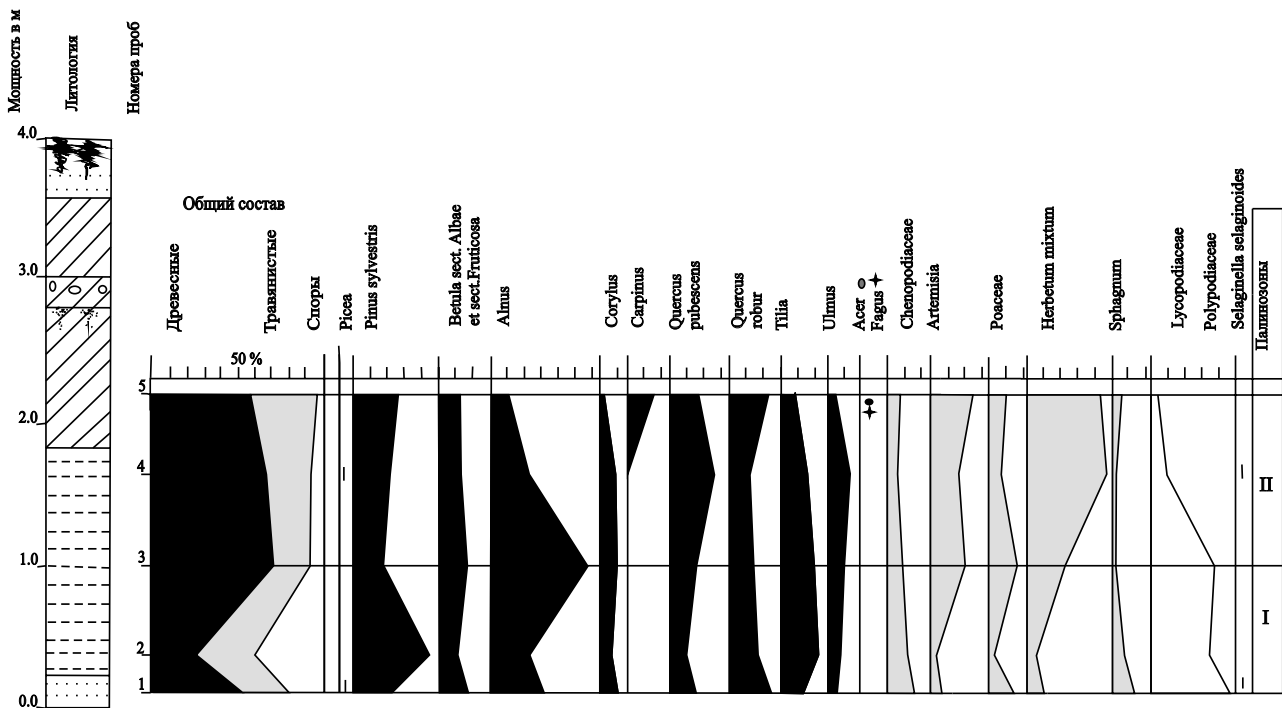


Рис. 2. Спорово-пыльцевая диаграмма из отложений высокой поймы реки Дон у с. Костенки

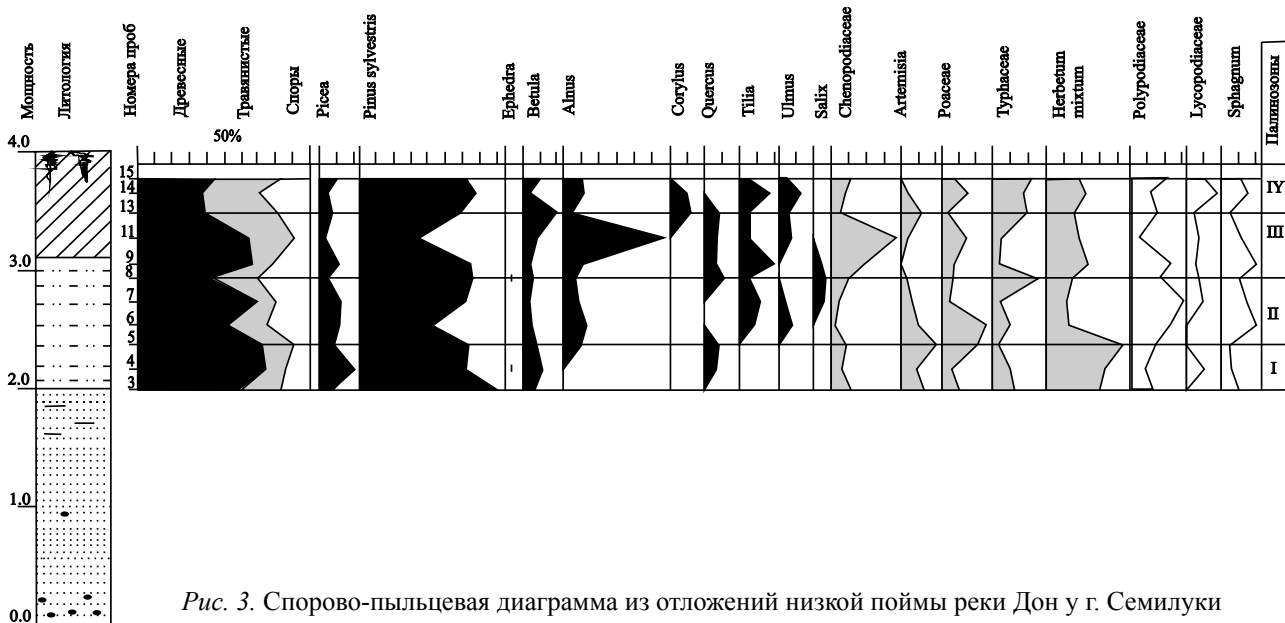


Рис. 3. Спорово-пыльцевая диаграмма из отложений низкой поймы реки Дон у г. Семилуки

восстанавливаться дубравы. На спорово-пыльцевых диаграммах появляется пыльца дуба и лещины (рис. 4).

В течение бореального периода состав травянистой растительности испытывает определенные преобразования. Разнотравно-злаковые группировки при смягчении климата постепенно замещаются на злаково-разнотравные, в состав которых внедряется большое количество элементов, слагающих ассоциации влажных и пойменных лугов:

*Sonchus arvensis* L.; *Cichorium intybus* L.; *Tragopogon dubius* Scop.; *Cirsium oleracium* (L.) Scop.; *Arctium tomentosum* Mill. В составе этих сообществ в конечные фазы бореала появляется пыльца семейства маревых из рода соляноквых *Salsola soda* L. Экологические особенности данного вида обеспечивают его существование только на засоленных лугах, что может быть связано с резким увеличением аридизации климата. Настоящая фаза в разрезах фиксируется либо по зоне размыва (рис. 4),

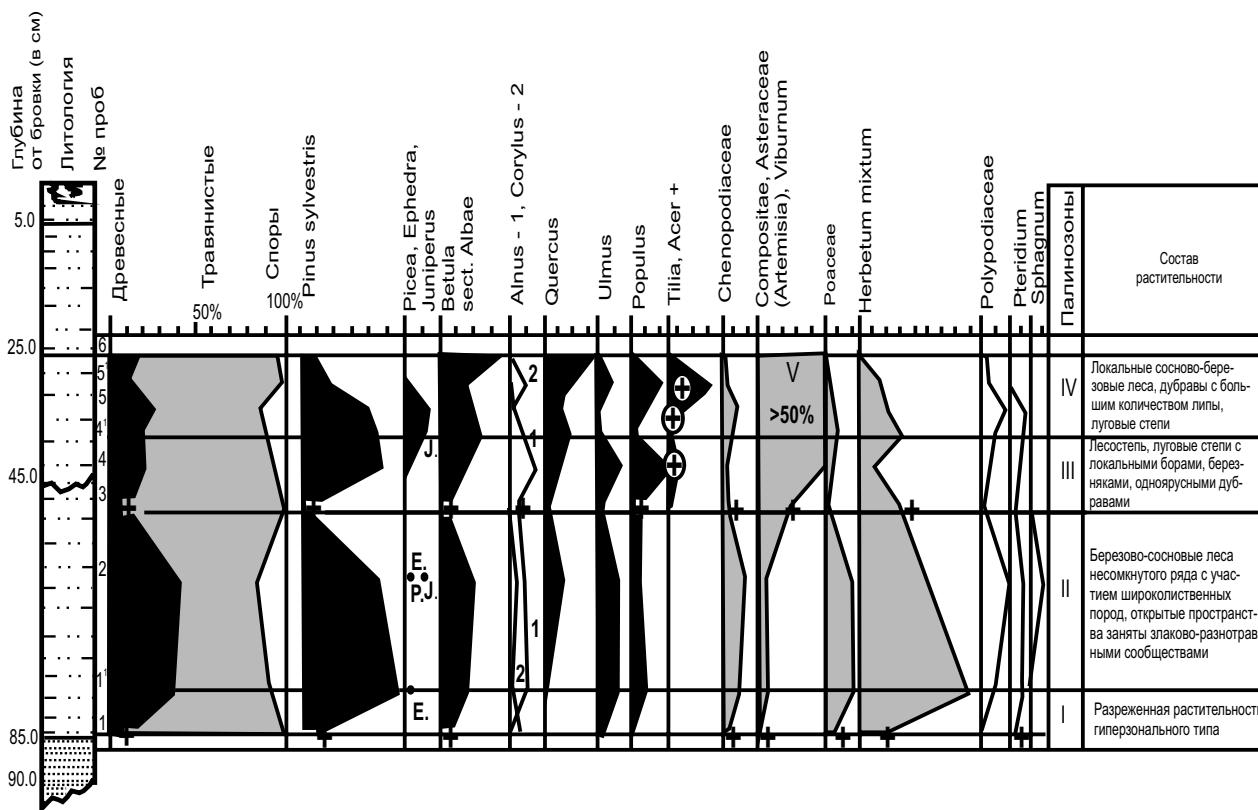


Рис. 4. Спорово-пыльцевая диаграмма разреза Плаутино 2

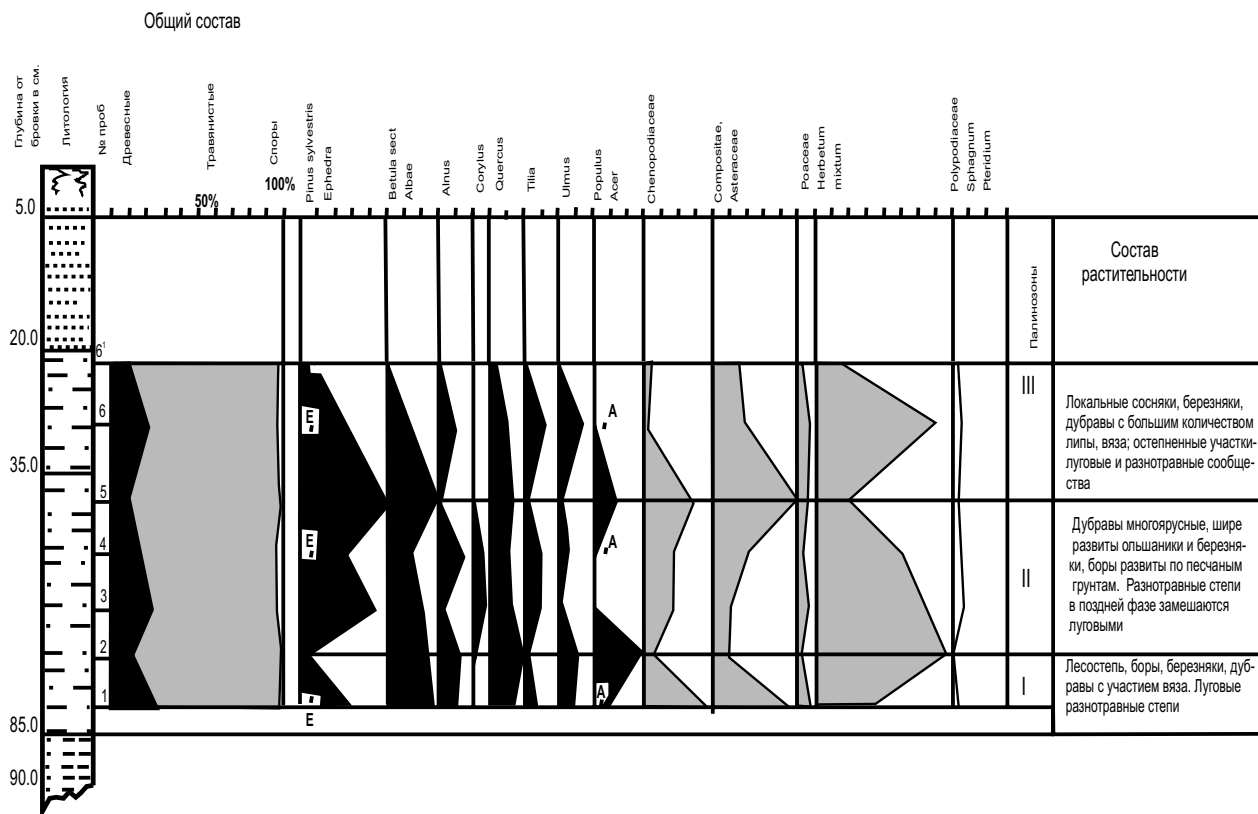


Рис. 5. Спорово-пыльцевая диаграмма разреза Плаутино 4

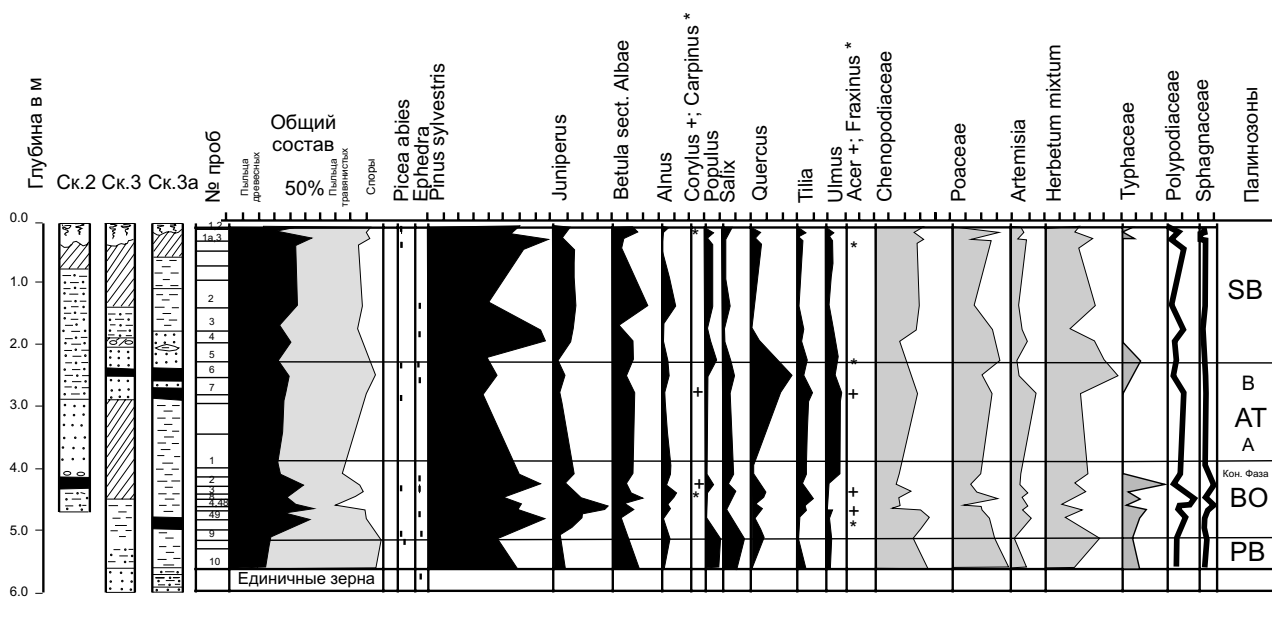


Рис. 6. Спорово-пыльцевая диаграмма из отложений поймы р. Гаврило

либо по образованию гумусового горизонта небольшой мощности (рис. 6). Хронологически данный этап хорошо сопоставляется с ходом климатических кривых Н. А. Хотинского [6] во временном интервале 8,3–8,0 тыс. лет назад.

Дальнейшее увеличение теплообеспеченности и влажности в начальные этапы атлантического периода привело к расширению ареала ольшаников, осинников и вязово-липовых группировок в составе дубрав. Дубравы, расширяя свой ареал, постепенно приобретали многоярусную структуру с достаточно сложным флористическим составом. Вторая половина атлантики для всех известных разрезов достаточно четко коррелируется по максимальным значениям пыльцы липы в составе палиноспектров. В это время как на территории Воронежской области, так и на Среднерусской возвышенности были развиты дубравы с большим участием липы. Сокращались площади, занятые борами, которые, видимо, вытеснялись с водоразделов и расселялись в основном на песчаных субстрадах речных террас.

Одна из последних фаз атлантического периода характеризовалась наиболее благоприятными климатическими условиями. Это подтверждается появлением на данном этапе в составе спорово-пыльцевых спектров пыльцы бука на фоне присутствия двух видов дуба, граба, липы, вяза, клена и орешника. Время, определяющее фазу с буком, характеризуется непродолжительным, но широким

развитием многоярусных дубовых лесов с достаточно разнообразным флористическим составом. Сосняки и березняки имели второстепенное значение в составе растительного покрова. Состав травянистой растительности изменился, злаково-разнотравные сообщества уступили место разнотравным группировкам с большим участием луговых элементов. В травянистом покрове в конечную фазу (4,6 тыс. лет назад) появляется понтическо-средиземноморский элемент — *Salsola soda* L., который указывает на вторую более мощную волну аридизации климата в последнюю фазу атлантики.

Данная фаза хорошо прослежена в разрезе поймы р. Кромы, в разрезе высокой поймы р. Дон, а также в разрезах Беларуси (Еловичева, 2006). В отложениях, вскрытых в пойме р. Гаврило, как у Е. А. Спиридоновой, так и у автора настоящей публикации, фаза с буком отсутствует за счет перерыва в осадконакоплении. Обусловлено это выходом отложений поймы на дневную поверхность и частичным размывом верхней части пачки отложений. В интервал времени 4,8–4,0 тыс. лет назад на поверхности высокой поймы образуется «суббореальная почва», и в это же время происходит врез низкой поймы, накопление отложений которой вероятнее всего приходится на интервал 3,9–0,8 тыс. лет назад, с образованием поверхностного слоя дернины [6]. Это подтверждается литологическим строением разрезов скважин 3 и 3а (рис. 6).

Переходный этап от атлантики к суббореалу отразил деградацию популяции дуба и некоторое снижение роли липово-вязовой ассоциации (4,6–4,2 тыс. лет назад). Остатки дубрав в эти фазы существовали на грани вымирания. В дальнейшем резкое снижение температур при практически неизменном количестве осадков обусловило расширение ареала боров с участием можжевельников, куртин и сокращение площадей, занятых березняками и ольшаниками. Злаково-разнотравные сообщества претерпевают изменения, преобразуясь в разнотравно-злаковые группировки. Смягчение климата на рубеже 4,2 тыс. лет назад способствовало возрождению дубрав, однако восстановить их ареал в прежних границах климатические условия не позволили. На данном этапе боровая ассоциация приобретает доминирующее значение в структуре ландшафтов. В составе травянистой растительности в пределах 3,9–3,2 тыс. лет назад отмечено появление пыльцы культурных злаков, что указывает на начало земледелия на данной территории. В целом палиноспектры суббореала отразили растительность очень близкую по флористическому составу бореальному периоду, причем второй его половине, с участием дубравной составляющей.

Постепенное снижение температуры и влажности к началу субатлантики привело к частичной деградации дубрав (рис. 3), но данная фаза была кратковременной и не на всех разрезах нашла свое отражение. Дальнейшее улучшение климатических условий обеспечило восстановление дубрав в прежнем составе, причем в отдельные фазы липняки внутри дубравных сообществ расширяли свой ареал, занимая значительные территории. Кроме этого, на диаграммах практически всех разрезов зафиксировано значительное участие в ландшафтах боровых ассоциаций и лишь для заключительных фаз субатлантики в спектрах отмечено преобладание травянистой растительности. Состав нижнего яруса растительности слагался в основном злаковыми, луговыми сообществами и разнотравьем.

Содержание пыльцы древесных пород практически на всех диаграммах свидетельствует о распространении на территории Воронежской области и на прилегающих площадях Среднерусской возвышенности в течение всех периодов голоцена растительности лесного типа. Леса были несомкнутого ряда, а в переходные этапы они приобретали структуру, близкую к лесостепному зональному типу. Обилие пыльцы травянистой растительности на отдельных спорово-пыльцевых диаграммах объясняется геоморфологической приуроченнос-

тью изучаемых разрезов к поймам речных долин или к конусам выноса. Данные выводы хорошо согласуются с вариациями изотопного состава кислорода карбонатов моллюсков Черного моря, где наибольшие амплитуды температур отмечены для рубежей: бореал — атлантика и атлантика — суббореал (схема Е. А. Спиридоновой), а также с ходом кривых, отражающих колебания температурного режима и изменения влажности в схеме Н. А. Хотинского.

Все вышеизложенное позволяет авторам рассматривать изменения растительности и флоры в течение голоцена в рамках лесного и лесостепного типов, а период становления степей южной части Воронежской области ждет своего детального изучения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас Воронежской области. — Воронеж, 1994. 48 с.
2. Крупенина А. А. Признаки антропогенного влияния на растительный покров центральной части Среднерусской возвышенности в голоцене / А. А. Крупенина // Палинология голоцена и маринопалинология : материалы науч. съездов и конф. АН СССР. — М., 1973. — С. 91–97.
3. Спиридонова Е. А. Эволюция растительного покрова бассейна Дона в верхнем плейстоцене — голоцене / Е. А. Спиридонова. — М., 1991. — 221 с.
4. Трегуб Т. Ф. Палеогеография условий существования древнего человека в голоцене в бассейне Среднего Дона / Т. Ф. Трегуб, А. В. Сурков, И. В. Федюнин // Мат-лы XI Всероссийской палинологической конф. «Палинология: теория и практика». — М., 2005. — С. 257–258.
5. Исаева-Петрова Л. С. История луговой степи Среднерусской возвышенности в голоцене / Л. С. Исаева-Петрова // Палинология четвертичного периода. — М., 1985. — С. 168–184.
6. Хотинский Н. А. Дискуссионные проблемы реконструкции и корреляции палеоклиматов голоцена / Н. А. Хотинский // Палеоклиматы позднеледниковья и голоцена. — М., 1989. — С. 12–16.
7. Еловичева Я. К. Палинология и климатостратиграфия плейстоцена Беларуси / Я. К. Еловичева // Палинологические, климатостратиграфические и геоэкологические реконструкции. — СПб., 2006. — С. 179–222.
8. Савко А. Д. Суббореальная ископаемая почва Калачской возвышенности – новые данные о генезисе и естественных условиях залегания / А. Д. Савко, Л. Т. Шевырев, Т. Ф. Трегуб // Труды научно-исследовательского института геологии ВГУ. Вып. 44: Биогеосферные исследования состояния и динамики природной среды. — Воронеж : ВГУ, 2007. — С. 194–195.