



УДК 56+551.79(476.7)

Г.И. Литвинюк, Т.В. Якубовская

ИСКОПАЕМАЯ ФЛОРА ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА ОКРЕСТНОСТЕЙ ГОРОДА БЕРЁЗА

В статье рассматривается последовательный ряд семенных флор окрестностей г. Берёза в соответствии с новой стратиграфической схемой отложений четвертичной системы Беларуси (2010). Этот ряд может служить хронологической линейкой при расчленении и картировании четвертичной толщи на территории юго-западной Беларуси. Обсуждается проблема дополнений к новой схеме в связи с понижением границы квартера до уровня 2,58 млн лет.

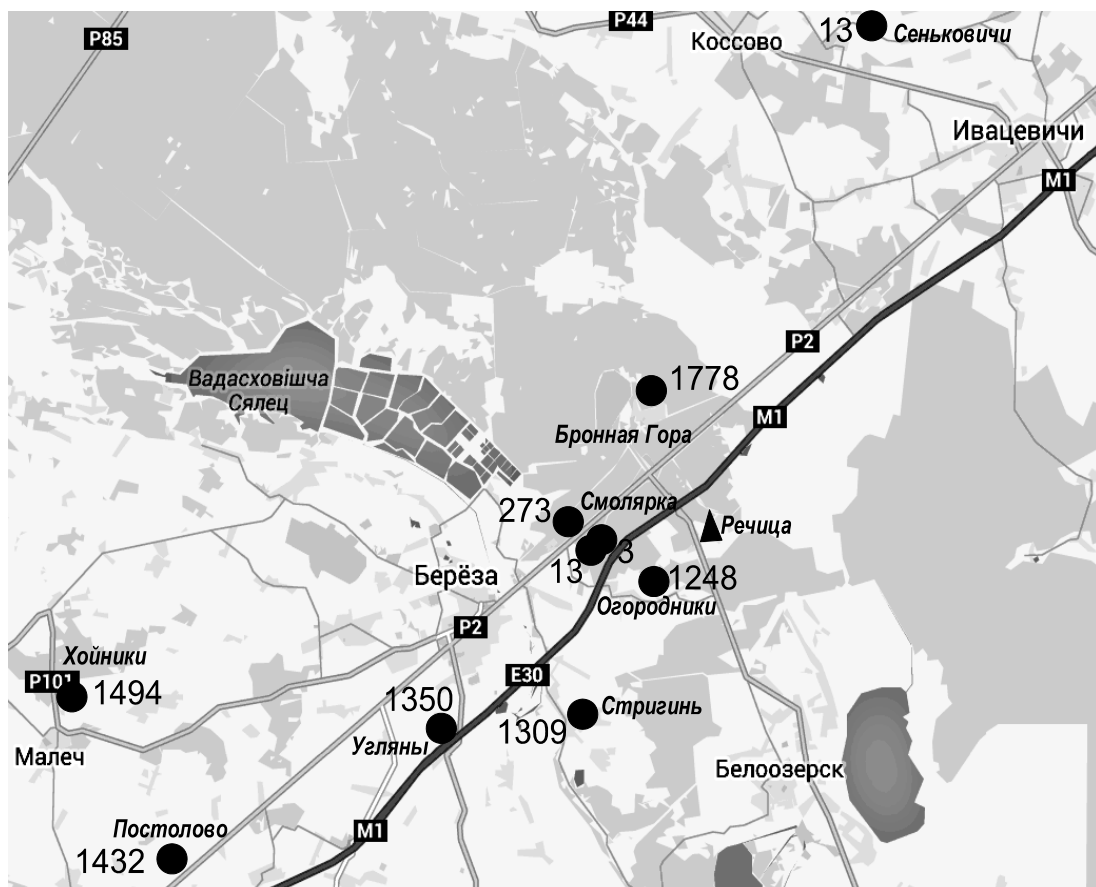
В 2010 г. опубликованы новые стратиграфические схемы четвертичной системы Беларуси – отдельные для плейстоцена и голоцена [1]. Нижняя граница в схеме четвертичной системы (плейстоцена) соответствует подтверждённой в 2008 г. на 33-й сессии Международного геологического конгресса (Норвегия) границе на уровне 1,8 млн лет. В июле 2009 г. Исполнительный комитет Международного союза геологических наук утвердил рекомендации Международной комиссии по стратиграфии о понижении границы четвертичной системы (квартера) и, соответственно, основания плейстоценового отдела на уровне 2,588 млн лет [2], а позже, в 2013 г. эта граница была принята Решением VIII Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода в Ростове-на-Дону. В связи с увеличением объёма четвертичной системы/периода на 800 тыс. лет за счёт включения в неё яруса гелазий белорусским исследователям необходимо разработать дополнения к схеме, учитывая новую нижнюю границу квартера. На территории Беларуси известно несколько районов, где имеется последовательный временной ряд флор плиоцена – нижнего – среднего плейстоцена для решения этой задачи. Таковы Вселюбский, Речицкий, Краснослободский и Берёзовский страторайоны.

В окрестностях г. Берёза Брестской области в многочисленных разрезах изучена ископаемая флора четвертичного периода палеокарпологическим и палинологическим методами. Материалы по многим местонахождениям четвертичной и плиоценовой флоры публиковали в разные годы Н.А. Махнач, А.Ф. Бурлак, П.И. Дорофеев, Э.А. Крутоус, Т.В. Якубовская, Т.Б. Рылова, Ф.Ю. Величкевич, Г.И. Литвинюк. Большой фактический материал обобщён в монографии Э.А. Крутоус [3] и в книге «Берёзовский страторайон плейстоцена Беларуси» [4].

В Берёзовском страторайоне большинство изученных флор получены из кернов скважин (рисунок), обнажения с остатками флоры в погребённых органико-минеральных отложениях очень редки. В окрестностях Берёзы такие аккумуляции изучались в карьере у д. Речица, расположенной в 6 км к юго-востоку от станции Бронная Гора. Это искусственное обнажение в 1984–1985 гг. посещали геологи и палеоботаники Института геохимии и геофизики АН БССР в целях поиска и изучения погребённых озёрно-болотных отложений и содержащихся в них остатков организмов. В июне 1985 г. группа сотрудников с нашим участием исследовала такие отложения в небольшом карьере вблизи восточной окраины деревни. Карьер располагался на правом коренном берегу канализированной реки Жегулянка, левого притока Ясельды. Он заложен на останце конечно-моренного рельефа, сохранившегося в обширной пойме Ясельды и её притоков, на склоне пологого холма, возвышающегося над окружающей болотистой поймой



примерно на 15 м. Абсолютная отметка вершины холма около 160 м. В восточной стенке карьера была вскрыта погребённая котловина с дном на уровне 12 м от поверхности холма, заполненная (снизу вверх) озёрно-ледниковыми и озёрными глинами, аллювиальными песками, торфом, вновь озёрными глинами и суглинком, перекрытыми 4-метровым слоем водно-ледниковых песчаных с гравием отложений. Залежь была прослежена на протяжении 85 м. Дно карьера на уровне грунтовых вод было усыпано желваками кремня до 30 см в диаметре, такие кремни местами образовывали прослой в основании песков, подстилающих озёрно-болотные отложения. Эти пески залежали с заметным уклоном к востоку, внутрь склона разрабатываемого холма, что допускало предположение об окраинной части вскрытой залежи. Мощность озёрно-болотных отложений в карьере до 1,8 м.



условные знаки: ● 1248 – скважина и её номер, ▲ – обнажение
Рисунок – Расположение обсуждаемых разрезов четвертичных отложений в окрестностях г. Берёза

Семенная флора получена с глубины 5,45–6,8 м (от бровки карьера), в образцах определено от 2-х до 10-и видов при небольшом количестве остатков. Общий состав флоры следующий: *Pinus* sp. – 7 семян, 1 пучок хвои; *Larix* sp. – 8 семян, 1 укороченный побег; *Picea* sp. – 1 семя, 2 фрагмента хвои; *Abies* sp. – 3 фрагмента семени, несколько кусочков белой смолы; *Nuphar lutea* (L.) Smith. – 1 семя; *Betula alba* L. – 5 орешков; *Andromeda polifolia* L. – 42 семени; *Aldrovanda dokturovskyi* Dorof. – 6 семян; *Comarum palustre* L. – 3 плодика; *Menyanthes trifoliata* L. – более 100 семян;



Mentha sp. – 1 орешек; *Alisma plantago-aquatica* L. – 3 тегмена семян; *Potamogeton natans* L. – 7 эндокарпов; *P. compressus* L. – 1 эндокарп; *Potamogeton* sp. – 4 эндокарпа; *Carex* sp. div. – 12 орешков; *Typha* cf. *latifolia* L. – 4 тегмена семян.

Всего определено 18 таксонов. По количеству остатков преобладают типичные болотные растения – *Menyanthes trifoliata* (вахта трёхлистная) и *Andromeda polifolia* (подбел многолистный), но есть и водные – альдрованда, кубышка, рдесты плавающий и сплюснутый. Присутствие остатков всех местных хвойных деревьев (в их числе *Abies* определена неуверенно по фрагментам семян и мелким кусочком особой, белого цвета смолы, которая обычно налипает на семена) в сочетании с семенами *Aldrovanda dokturovskyi* даёт основание для отнесения торфяника к александрийскому межледниковью. Такой возраст указала Т.Б. Рылова, получившая спорово-пыльцевую диаграмму для этого торфяника [4, рис. 18]. Судя по составу семян и пыльцы, в отложениях не отразился оптимум межледниковья, а присутствуют осадки заключительных фаз межледниковья и начала последующего оледенения, поэтому не удалось получить представительный комплекс ископаемой флоры, характерный для межледниковья.

Однако в окрестностях Берёзы имеется множество скважин, из которых получены выразительные комплексы ископаемых плодов и семян разного возраста – от олигоцена до конца плейстоцена. В связи с изучением александрийской флоры Речицы и проблемой нижней границы плейстоцена нас заинтересовали доднепровские и плиоценовые флоры этого региона. Мы выбрали ближайшие к Берёзе и Речице местонахождения наиболее информативных в отношении возраста флор, они показаны на рисунке. В таблице 1 отражён состав флоры этих местонахождений – по одному разрезу для каждого стратона.

Таблица 1 – Состав ископаемой флоры в доднепровских четвертичных отложениях окрестностей города Берёза по данным палеокарпологического анализа

| Таксон | Горизонт, местонахождение и автор изучения флоры | | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|--|--|---|--|
| | Дворецкий, д. Сеньковичи, скв.13, Э.А. Крутоус [5] | Вселюбский, д. Стригиль, скв.1309, Ф.Ю. Величкевич [4] | Ельнинский, д. Постолово, скв.1432, Ф.Ю. Величкевич [4] | Варяжский, д. Смолярка, скв.13, Т.В. Якубовская [7] | Ружанский, д. Смолярка, скв.3, Г.И. Литвинюк [9] | Корчёмский, д. Смолярка, скв., Ф.Ю. Величкевич [4] | Борковский, д. Смолярка, скв.13, Ф.Ю. Величкевич [4] | Могилёвский, д. Угляны, скв.1309, Ф.Ю. Величкевич [4] | Александрийский, д. Хойники, скв.1494, Ф.Ю. Величкевич [4] |
| Characeae Ag. em. Hollerb. | + | | | | + | + | + | | + |
| Bryales gen. | + | | | | | | | | |
| <i>Selaginella borysthenica</i> Dorof. et Wieliczk. | + | cf.+ | | | | | | | |
| <i>S. cf. reticulata</i> Dorof. et Wieliczk. | + | | | | | | | | |
| <i>S. tetraedra</i> Wieliczk. | | + | | | | | | | |
| <i>S. selaginoides</i> (L.) P. Beauv. ex Schrank et Mart. | | + | | + | | | | | |
| <i>Selaginella helvetica</i> (L.) Spring. | | | | + | | | | | |



| | | | | | | | | | |
|---|-------|------|---|-------|---|------|------|------|------|
| <i>Pilularia borysthena</i> Wieliczk. | | | | | | | | + | |
| <i>Isoetes lacustris</i> L. | | | | + | | | sp.+ | sp.+ | |
| <i>Salvinia natans</i> (L.) All. | cf. + | | | + | + | + | | + | + |
| <i>S. glabra</i> Nikit. | | | | + | - | | | | |
| <i>S. tuberculata</i> Nikit. | + | | | | | | | | |
| <i>S. aphtosa</i> Wieliczk. | | + | | | | | | | |
| <i>Azolla pseudopinnata</i> Nikit. | + | | | | | | | | |
| <i>A. interglacialis</i> Nikit. | + | | | + | | | | | |
| <i>Abies alba</i> Mill. | | | | | | | | | + |
| <i>Pinus sylvestris</i> L. | | | | | | + | + | + | + |
| <i>Pinus</i> sp. | | + | + | | + | | | | |
| <i>Larix</i> sp. | | | + | | | + | + | + | + |
| <i>Picea</i> ex sect. <i>Omorica</i> | | | | | | | | + | |
| <i>Picea</i> sp. | | | | | + | | + | | + |
| <i>Juniperus communis</i> L. | | | | | | | | | + |
| <i>Brasenia borysthena</i> Wieliczk. | | | | | | + | + | + | |
| <i>B. borysthena</i> Wieliczk. var. <i>heterosperma</i> Wieliczk. | | | | | | | | | + |
| <i>Nymphaea cinerea</i> Wieliczk. | | | | | | + | + | cf.+ | |
| <i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith | | | | | | cf.+ | + | | cf.+ |
| <i>Nuphar</i> sp. | | | | | | | | + | |
| <i>Ceratophyllum demersum</i> L. | | | | | | + | + | + | + |
| <i>C. submersum</i> L. | | | | | + | | | | |
| <i>Caltha palustris</i> L. | | | | | | + | | | |
| <i>Batrachium</i> sp. div. | | + | + | + | + | | + | + | ++ |
| <i>R. cf. lingua</i> L. | | | | + | | | | + | |
| <i>R. cf. flamula</i> L. | + | | | + | | | | + | |
| <i>R. sceleratoides</i> Nikit. ex Dorof. | | | + | + | + | + | + | + | |
| <i>R. sceleratus</i> L. | + | | | + | | + | + | + | + |
| <i>Ranunculus</i> sp. div. | + | | + | | | | | | |
| <i>Thalictrum lucidum</i> L. | | | | | | + | + | | |
| <i>Thalictrum</i> sp. | | | | | + | | | | |
| <i>Humulus lupulus</i> L. | | | | | | | + | | |
| <i>Urtica dioica</i> L. | | | | | | + | + | + | + |
| <i>Urtica</i> sp. | | | | | | | | | + |
| <i>Salix</i> sp. | | | | | | | + | | |
| <i>Betula humilis</i> Schrank. | | cf.+ | | cf. + | + | | + | + | + |
| <i>B. cf. nana</i> L. | | | | | | | | | |
| <i>B. alba</i> L. | | + | + | | + | + | + | + | + |
| <i>A. glutinosa</i> (L.) Gaertn. | | | | | | | | | cf.+ |
| <i>Alnus</i> sp. exot. | | | + | | + | + | + | | |
| <i>Myrica</i> sp. | + | | | | | | | | |
| <i>Carpinus cf. betuloides</i> Wieliczk. | | | | | | + | + | | + |
| <i>Stellaria palustris</i> Rots. | | | | | | | | | + |



| | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|---|---|------|-------|---|-------|
| <i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv. | | | | | | | | | + |
| <i>Arenaria serpilifolia</i> L. | | | | | | | | + | |
| Caryophyllaceae gen. | | | | | + | | | | |
| <i>Chenopodium album</i> L. | | | | + | | | | | |
| <i>Ch. rubrum</i> L. | | | | | | | + | + | |
| Chenopodiaceae gen. | | | | | + | | | | |
| <i>R. maritimus</i> L. | | | | | + | | + | + | |
| <i>R. acetosella</i> L. | | | | | | | | + | |
| <i>Rumex</i> sp. div. | | | | | + | | | | |
| <i>P. ex. gr. lapathifolia</i> (L.) S.F. Gray | | | | | | + | + | + | + |
| <i>Polygonum amphybium</i> L. | | | | | | | + | | |
| <i>Polygonum</i> sp. div. | | | | | + | | | | |
| <i>Hypericum pleistocenicum</i> Wieliczk. | | | cf.+ | | | | cf. + | + | cf. + |
| <i>Elatine pseudoalsinastrum</i> Dorof. et Wieliczk. | | | | + | | | | | |
| <i>E. hydropiperoides</i> Dorof. et Wieliczk. | | | | + | | | | | |
| <i>Elatine hydropiper</i> L. | | | | | + | | | + | + |
| <i>Viola</i> sp. | + | | | | | | + | + | |
| <i>Rorippa palustris</i> (L.) Bess | | | | | | | | + | |
| <i>Thlaspi arvense</i> L. | | | | | | cf.+ | | | |
| <i>Andromeda polifolia</i> L. | | | cf.+ | | | | + | + | + |
| <i>Chamaedaphne caliculata</i> (L.) Moench | + | | | | | | | + | |
| <i>Empetrum nigrum</i> L. | | | | | | | | + | |
| <i>Lysimachia thyrsoiflora</i> L. [<i>Naumburgia thyrsoiflora</i> (L.) Reichb.] | | | + | | | | + | + | |
| <i>Tilia</i> sp. | | | | | | | + | | |
| <i>Euphorbia</i> sp. | + | | | | | | + | | |
| <i>A. dokturovskyi</i> Dorof. | | | | | | | | | + |
| <i>A. borysthenica</i> Wieliczk. | | | | | | + | + | + | |
| <i>Aldrovanda</i> sp. | | | | | + | | | | |
| <i>Crataegus</i> sp. ? | | | | | | | + | | |
| <i>Rubus idaeus</i> L. | | | | | | + | + | + | + |
| <i>Fragaria vesca</i> L. | | | | | | + | + | | + |
| <i>Comarum palustre</i> L. | + | | + | | + | | + | + | + |
| <i>Potentilla cf. anserina</i> L. | | | | | | | + | | |
| <i>Potentilla</i> sp. div. | | | | | + | + | + | + | |
| <i>Frangula alnus</i> Mill. | | | + | | | | | | |
| <i>Decodon goretskyi</i> T.V. Jakub. | | | + | | | | | | |
| <i>Trapa</i> sp. | | | | | | | | | + |
| <i>Myriophyllum parvicarpum</i> Dorof. | | | | + | | | | | |
| <i>M. spicatum</i> L. | cf.+ | cf.+ | cf.+ | | + | + | + | + | |
| <i>M. verticillatum</i> L. | + | + | | + | | + | + | | + |
| <i>M. cf. microcarpum</i> Dorof. | | | + | | | | | | |
| <i>Myriophyllum</i> sp. div. | + | | | | | | | | |
| <i>Hippuris vulgaris</i> L. | + | + | + | + | | + | + | + | + |



| | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|---|---|---|-------|------|------|------|
| <i>Acer</i> sp. | | | | | | + | + | | |
| <i>Cicuta virosa</i> L. | | | | | + | + | + | | + |
| <i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir. | + | | | | | | sp.+ | | + |
| <i>Sambucus racemosa</i> L. | | | | | | | | + | |
| <i>Menyanthes trifoliata</i> L. | +'' | + | + | + | | + | + | + | + |
| <i>Nymphoides</i> sp. | | | | | | | | + | |
| <i>Stachys palustris</i> L. | | | | | | | + | | |
| <i>L.</i> cf. <i>europaeus</i> L. | | | | | | + | + | + | + |
| <i>Lycopus</i> sp. div, | | | + | | | | | | |
| <i>Ajuga reptans</i> L. | | | | | | | | | + |
| <i>Mentha</i> sp. | | | | | | + | + | + | |
| Lamiaceae gen. | | | | | | | + | | |
| <i>Hyosciamus niger</i> L. | | | | | | | + | | |
| <i>Solanum</i> cf. <i>dulcamara</i> L. | | | | | | | | | |
| <i>Bidens tripartita</i> L. | | | | | | | + | | |
| <i>B.</i> cf. <i>cinerea</i> L. | | | | | | | + | | |
| <i>Eupatorium cannabinum</i> L. | | | | | | | + | | + |
| <i>Carduus</i> sp. | + | | | | | | | + | |
| <i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop. | | | | | | | + | | |
| Asteraceae gen. | + | | | | | | | | |
| <i>Alisma plantago-pliocenica</i> Nikit. | + | | | + | | | | | |
| <i>A. plantago-minima</i> Nikit. | | + | | + | | | | | |
| <i>A. plantago-aquatica</i> L. | | | | + | + | + | + | + | |
| <i>A. loeselii</i> Gorsk. | | | | | + | | | | |
| <i>Alisma</i> sp. | | | | | + | | | | |
| <i>Sagittaria sagittifolia</i> L. | | + | | | | + | + | | |
| <i>S.</i> cf. <i>sagittifolia</i> L. | + | | | | | | | | |
| <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L. | | + | | | + | | + | | |
| <i>Stratiotes</i> cf. <i>aloides</i> L. | | | | | | + | + | | sp.+ |
| <i>Stratiotes intermedius</i> (Hartz) Chandl. | | | | + | + | | | sp.+ | |
| <i>Scheuchzeria palustris</i> L. | | | | | | | + | + | + |
| <i>P. sarjanensis</i> Wieliczk. | | | | + | | + | + | + | |
| <i>P. felixi</i> Dorof. | | | + | | | | | | |
| <i>P. dorofeevii</i> Wieliczk. | cf. + | | | | | | | + | |
| <i>P. natans</i> L. | | | | | | + | + | + | + |
| <i>P.</i> cf. <i>natans</i> L. Dorof. | | | + | | + | | | | |
| <i>P. perforatus</i> Wieliczk. | + | cf. + | | + | | cf. + | | | |
| <i>P.</i> cf. <i>perfoliatus</i> L. | | + | | + | | | | | |
| <i>P. heterophyllus</i> Schreb. | | | | | | + | + | + | |
| <i>P.</i> cf. <i>praelongatus</i> Dorof. | + | | | | | | | | |
| <i>P. praelongus</i> Wulf. | | | | | | + | + | | + |
| <i>P. alpinus</i> Balb. | | | | | | + | | + | + |
| <i>P.</i> cf. <i>acutifolius</i> Link. | | | | | + | | + | | |



| | | | | | | | | | |
|---|---|------|------|---|------|---|------|---|------|
| <i>P. cf. compressus</i> L. | | | | | + | | | | |
| <i>P. trichoides</i> Cham. et Schlecht. | | | | | + | | | | |
| <i>P. praemaackianus</i> Wieliczk. | | | + | | | | | | |
| <i>P. ex gr. mackianus</i> A. Benn. | | | | | cf.+ | | | | + |
| <i>P. cf. oxyphyllus</i> Maxim. | | | | | + | | | | |
| <i>P. obtusifolius</i> Mert. et Koch | | | | | | + | | + | + |
| <i>P. pusillus</i> L. | | | | | + | | | | |
| <i>P. cf. pusillus</i> L. | | | + | + | | | | + | + |
| <i>P. cf. friesii</i> Rupr. | | | | + | | + | + | | |
| <i>P. rutilus</i> Wolfg. | | | | + | + | + | + | | |
| <i>P. pseudorutilus</i> Dorof. | | | cf.+ | + | | | | + | + |
| <i>P. ex gr. coloratus</i> Hornem. | + | | | | | | | | |
| <i>P. cf. parvulus</i> Dorof. | | | + | | | | | | |
| <i>P. pectinatus</i> L. | | + | | | | + | | | |
| <i>P. vaginatus</i> Turcz. | | + | | + | + | | | | |
| <i>P. filiformis</i> Pers. | | + | | + | + | + | + | | + |
| <i>Potamogeton</i> sp. div. | + | + | + | + | + | | | + | + |
| <i>N. major</i> All. | | | cf.+ | | | + | + | | + |
| <i>Caulinia cf. palaeotenuissima</i> Dorof. | | | + | | | | | | |
| <i>C. goretzkyi</i> Dorof. | | | | | | | | | + |
| <i>C. minor</i> (All.) Coss. et Germ. | | | + | | + | + | + | | + |
| <i>Scirpus atroviroides</i> Dorof. | + | | + | + | | + | + | | + |
| <i>S. sylvaticus</i> L. | | | | + | | | | | |
| <i>S. kreczetoviczii</i> Wieliczk. | | | | + | + | | | | |
| <i>Schoenoplectus lacustris</i> L. | | | | | + | + | + | | |
| <i>S. tabernaemontanii</i> C.C. Gmel. | | + | | | | + | + | + | cf.+ |
| <i>S. mucronatus</i> L. | | | | | | + | + | | |
| <i>S. smithii</i> Gray | | | | | | + | | | |
| <i>Schoenoplectus</i> sp. div. | | | | | + | | | | |
| <i>Eleocharis praemaximoviczii</i> Dorof. | | | + | | | | | | + |
| <i>E. ovata</i> (Roth.) Roem. et Schult. | | | | | + | | | | |
| <i>E. palustris</i> (L.) Roem. et Schult. | | + | | | + | + | + | + | |
| <i>Cyperus glomeratus</i> L. | | | | | + | | cf.+ | | |
| <i>Dulichium arundinaceum</i> (L.) Britt. | | | | | | + | + | + | + |
| <i>Carex paucifloroides</i> Wieliczk. | + | | + | | + | + | | | |
| <i>C. curvata</i> T.V.Jakub. | | | | | + | | | | |
| <i>C. szaferei</i> Dorof. | + | | | | | | | | |
| <i>C. rostrata-pliocenica</i> Nikit. | + | cf.+ | + | | | | | | |
| <i>C. rostrata</i> Stokes | | | | | | | | | + |
| <i>C. cf. riparia</i> Curt. | | | | + | | | | | |
| <i>C. cf. pseudocyperus</i> L. | | | | | | | | | + |
| <i>Carex</i> ex sect. Eucarex | | | | | + | | | | |
| <i>Carex</i> ex sect. Vigneae | + | + | + | | + | | | + | + |



| | | | | | | | | | |
|--|-------|---|---|---|---|-------|-------|-------|---|
| <i>Carex</i> sp. div. | | | | + | | + | + | + | + |
| <i>Aracites johnstrupii</i> (Hartz) Nikit. | | | + | | | | | | |
| <i>A. interglacialis</i> Wieliczk. | | | | | | | | | + |
| <i>Lemna trisulca</i> L. | cf. + | | | | + | | cf. + | + | |
| <i>S. emersum</i> Rehm. | | | + | | | + | | | |
| <i>S. minimum</i> Wallr. | | + | | + | | cf. + | cf. + | cf. + | |
| <i>S. hyperboreum</i> Laest. | | | | | | | | + | |
| <i>Sparganium</i> sp. div. | + | | | | | | + | | + |
| <i>Typha</i> sp. div. | + | + | + | + | + | + | + | + | |

Флора **дворецкого горизонта**, который в изданных в 2010 г. стратиграфических схемах находится в верхнем неогене как аналог гелазия, в связи с понижением границы под гелазий, должна рассматриваться в четвертичной системе. Флора этого теперь древнейшего климатомера четвертичного периода детально изучена Э.А. Крутоус по разрезу скважины 13 у д. Сеньковичи Ивацевичского района [5, в публикации Сенкевичи], и одновозрастная ей также богатая флора, выявленная в скважине 1778 вблизи посёлка Бронная Гора. Она обсуждалась в публикации Ф.Ю. Величкевича с соавторами [6], полный список флоры не опубликован, но есть достаточно выразительная палинология. Семенная флора получена из керна на глубине 56,6–67 м, представленного алевритом светло-серым, пылеватым, книзу сменяющимся коричневато-серым, с растительными остатками, и верхней части подстилающих их песков – кварцевых, тонко-мелкозернистых, гумусированных. Залегают эта 15-метровая толща на зеленовато-серых песках и песчаниках кварцево-глауконитовых киевского яруса палеогена.

Палеокарпологические остатки в скважине 13 изучались Э.А. Крутоус из углестого тонкозернистого песка с глубины 69,0–73,8 м, залегающего, как и в скважине 1778, на глауконитово-кварцевых песчаных отложениях палеогена.

В обоих случаях имеем чёткую литологическую границу в основании отложений четвертичной системы, соответствующую длительному перерыву в осадконакоплении от среднего эоцена до начала четвертичного периода. Это один из типов нижней границы квартера в этом регионе. Абсолютные отметки уровня границы в разрезах скважины 1778 равны 95,4 м, скважины 13 – около 88,5 м.

Характерные виды флоры межледниковых горизонтов (и некоторых подгоризонтов), а также стратонав доледникового плейстоцена новой стратиграфической схемы приведены в таблице 2, в которой серой заливкой помечены ледниковые климатолиты. Перечисленные в таблице виды дворецкого горизонта, кроме трёх видов *Carex*, появились в продолжительное и в климатическом отношении неоднородное время и в более древней плиоценовой флоре холмечского горизонта не отмечены. Их остатки можно рассматривать как маркеры границы между отложениями неогеновой и четвертичной систем на юге территории Беларуси.

Выше дворецкого стратона в таблице 2 видим два интервала с селлягинеловой флорой, характерной для ледниковых и близких к ним по климатическим условиям климатомерам – **вселюбский**, охарактеризованный по скважине 1309 у д. Стригин, и **варяжский**, изученный в скважине 13 у д. Смолярка. Их флора менее индивидуальна и содержит мало показательных видов. Для варяжского времени допустима перигляциальная обстановка на северо-западе Беларуси или даже присутствие края ледника.

Между этими двумя стратонами с «холодной» флорой размещается **ельнинский**



подгоризонт, флора которого отражает очень тёплое время. К этому интервалу мы относим флору из разреза скважины 1432 у д. Постоново. Такое место её в стратиграфической схеме обусловлено появлением видов *Decodon goretskyi* и *Aracites johnstrupii* в сочетании с многими, унаследованными от дворецкого времени видами [7]. Представители формального рода *Aracites* в белорусских четвертичных флорах встречены лишь в самых тёплых интервалах продолжительных отрезков плейстоцена – ельненского в доледниковом плейстоцене и александрийского, самого длительного межледникового. То же относится и к находкам семян *Decodon*, который в Европе известен в гольштейнских флорах [8].

Флора **ружанского подгоризонта** получена из отложений скважины 3 у д. Смолярка (гумусированная супесь на глубине 66,0–68,3 м) в 26-метровой толще брестского горизонта, представленного супесью, глинами и алевролитами [9]. Эта флора имеет принципиально важное стратиграфическое значение, так как в отложениях, из которых получены остатки растений, определена граница Матуяма / Брюнес [10]. Наличие в ружанской флоре таких теплолюбивых видов, как *Aldrovanda* sp., *Stratiotes intermedius*, *Potamogeton* cf. *acutifolius*, *P. trichoides*, *Lemna trisulca*, – свидетельство межледниковых климатических условий.

К флоре **корчэўскаго горизонта** авторы статьи относят семенной комплекс, выделенный Ф.Ю. Величкевичем в соседней с предыдущей скважине 13 у д. Смолярка на глубине 17,6–21,2 м в отложениях супеси гумусированной с прослоями торфа. Эта супесь залегает в основании озёрно-болотных отложений, вскрытых в интервале глубин 4,0–21,2 м. Выше 17,6 м в этом разрезе из торфа получены семена и плоды одной из богатейших в Беларуси флор **беловежского горизонта**, его **борковского подгоризонта**. Отложения охарактеризованы также детальной спорово-пыльцевой диаграммой, построенной Т.Б. Рыловой. В этой флоре (таблицы 1, 2) представлены почти все характерные для борковского интервала теплолюбивые и многие экзотические виды. Почти полное совпадение их перечня со списком характерных видов корчэўскай флоры из этой же скважины объясняется тем, что Ф.Ю. Величкевич всю ископаемую флору в интервале 4,0–21,2 м отнёс к беловежскому межледниковью. Корчэўская флора других разрезов [10] содержит иные виды альдрованды и бразении, которые могли быть выявлены при ревизии флоры скважины 13, которую Ф.Ю. Величкевич не успел завершить.

В разрезах дублирующих друг друга скважин 3 и 13 у д. Смолярка среднеплейстоценовые отложения брестского горизонта залегают на буроугольных породах среднего миоцена, заполняющих карстовую воронку в поверхности меловых отложений. В таких разрезах карстовых воронок, многочисленных в этом регионе, наблюдается второй тип нижней границы отложений четвертичной системы, также приуроченный к хиатусу, в данном случае от среднего миоцена до начала среднего плейстоцена, т.е. до 0,8 млн лет в стратиграфической схеме четвертичных отложений Беларуси 2010 года. Такая граница, когда отсутствуют самые древние отложения четвертичной системы, присуща большинству разрезов в регионе. Следует заметить, что в международной шкале четвертичной системы граница нижнего и среднего плейстоцена приурочена к уровню смены палеомагнитных эпох Матуяма и Брюнес.

Совпадение состава группы характерных видов борковского и **могилёвского подгоризонтов** (семенная флора последнего изучена в разрезе скважины 1350 у д. Углыны, глубина 5,8–10,0 м) также требует изучения в свете проблемы – относятся эти флористические комплексы к одному, беловежскому межледниковью (как аналогичные межледниковья в России и Польше), или являются самостоятельными.



Таблица 2 – Стратиграфическая схема доднепровской части квартера Беларуси и характерные комплексы семенной флоры Берёзовского страторайона

| ОБЩАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА | | | | МАГНИТО-СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА | | | Стратиграфическая схема отложений четвертичной системы (плейстоцена) Беларуси, 2010 г. | | | Флора Берёзовского страторайона по данным палеокарпологических исследований | | |
|-------------------------------|------------|--|------------------|---------------------------------|---------|---------|--|---|--------------|--|---|--|
| СИСТЕМА | ОТДЕЛ | ПОДТЕЛ | ВОЗРАСТ, МЛН ЛЕТ | ОРТОЗОНА | СУБЗОНА | ПОЛЯРН. | ЗВЕНО | РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ | | Характерные комплексы семенной флоры | | |
| ЧЕТВЕРТИЧНАЯ | ПЛЕЙСТОЦЕН | СРЕДНИЙ | 0,42 | БРЮНЕС | ЭМПЕРОР | | СРЕДНЕЕ | Днепровский подгоризонт припятского горизонта | | | | |
| | | | | | | | | Александровский | | Abies alba, Brasenia borysthena var. heterasperma, Carpinus cf. betuloides, Aldrovanda dokturovskiy, Caulinia goretskyi, Aracites interglacialis, Scirpus atroviroides, Trapa | | |
| | | | | | | | | Березинский | | | | |
| | | | | | | | | БЕЛОВЕЖСКИЙ | Могилёвский | Pilularia borysthena, Picea e sect. Omorica, Brasenia borysthena, Nymphaea cf. cinerea, Hypericum pleistocenicum, Aldrovanda borysthena, Potamogeton sarjanensis, P. dorofeevii | | |
| | | | | | | | | | Нижнинский | | | |
| | | | | | | | | Борковский | | Brasenia borysthena, Nymphaea cinerea, Carpinus cf. betuloides, Hypericum cf. pleistocenicum, Aldrovanda borysthena, Potamogeton sarjanensis, P. dorofeevii, Scirpus atroviroides | | |
| | | | | | | | | НАРЕВСКИЙ | Ясельдинский | | | |
| | | | | | | | | | Корчёвский | | Brasenia borysthena, Nymphaea cinerea, Carpinus cf. betuloides, Aldrovanda borysthena, Potamogeton sarjanensis, P. dorofeevii, Scirpus atroviroides, Carex paucifloroides | |
| | | | | | | | | | Новогрудский | | | |
| | | | | | | | | БРЕСТСКИЙ | Ружанский | | Salvinia glabra, Azolla interglacialis, Aldrovanda, Stratiotes intermedius, Scirpus kreczoviczii, Carex paucifloroides, C. curvata | |
| Варяжский | | Selaginella selaginoides, S. helvetica, Salvinia glabra, Azolla interglacialis и др. | | | | | | | | | | |
| НЕОГЕО-НОВАЯ | ПЛИОЦЕН | НИЖНИЙ | 1,8 | МАТУЯМА | ОЛДУВЕЙ | | НИЖНЕЕ | Гомельский | | Decodon goretskyi, Myriophyllum cf. microcarpum, Potamogeton felixii, P. praemaackianus, P. cf. parvulus. Caulinia cf. palaeotenuissima, Scirpus atroviroides, Eleocharis praemaximoviczii, Carex paucifloroides, C. rostrata-pliocenica, Aracites johnstrupii | | |
| | | | | | | | | Вселюбский | | Selaginella cf. borysthena, S. tetraedra, S. selaginoides, Salvinia aphtosa, Alisma plantago-minima, Potamogeton cf. perforatus, Carex rostrata-pliocenica | | |
| | | | | | | | | Дворецкий | | Selaginella borysthena, S. cf. reticulata, Salvinia tuberculata, Azolla pseudopinnata, A. interglacialis, Myrica, Potamogeton cf. dorofeevii, P. perforatus, Carex paucifloroides, C. szaferii, C. rostrata-pliocenica | | |
| Верхне-плиоцен. | | | 2,58 | | | | ? | ? | Холмечский | | | |

Отложения **александровского горизонта**, как и беловежского, широко распространены в Берёзовском страторайоне. И те, и другие нередко залегают на одной морене, близко от поверхности (с глубины 4–8 м) и не имеют типичной кроющей морены. Такое высокое залегание александровских аккумуляций наблюдается в описанном



карьеру у д. Речица, в скважине 1248 у д. Огородники, расположенной в 3,65 км к юго-юго-западу от центра д. Речица и в других местах [4]. В разрезе Огородники при выразительной палинограмме александрийских отложений, построенной Т.Б. Рыловой для интервала 8,0–16,8 м, получена такая же бедная, как и в Речице, флора с единственным показательным видом *Caulinia goretskyi*. В разрезе скважины 1449 у д. Хойники из торфа и гиттии, переслаивающихся с песком (глубина 10,4–13,9 м), Ф.Ю. Величkevич получил богатую флору с комплексом руководящих форм александрийского межледникового – *Abies alba*, *Aldrovanda dokturovskiyi*, *Caulinia goretskyi*, *Aracites interglacialis* и др. Сочетание этих видов неповторимо в других межледниковьях Беларуси, что обуславливает точное определение возраста отложений.

Палеокарпологические данные о флоре муравинского межледникового в окрестностях Берёзы отсутствуют.

Краткий обзор результатов палеокарпологического изучения четвертичной флоры показал, что в Берёзовском страторегии наиболее распространены отложения александрийского и беловежского межледниковий с богатыми комплексами семенной флоры. В единичных разрезах встречена флора более древних корчёвского и ружанского межледниковий, в отложениях последнего определена палеомагнитная инверсия на границе эпох Матуяма и Брюнес. Только в одном разрезе выявлена флора тёплого ельнинского времени. Флора дворецкого времени получена из отложений, соответствующих добавленному к четвертичному периоду позднему плиоцену. Его продолжительность равна всему среднему и позднему плейстоцену с хорошо изученной климатической ритмикой. Подобная ритмика со временем будет выявлена и в дворецком интервале. Детализация палеогеографических условий и состава ископаемой флоры этого древнейшего отрезка четвертичного периода необходима для выявления в разрезе новой границы между неогеном и кватером. В пределах Берёзовского региона эта граница связана с длительными перерывами в осадконакоплении и размывами. Выделяются два типа границ: первый фиксирует залегание четвертичных отложений на морских среднеэоценовых отложениях, второй – на углистых породах среднего миоцена. Обе границы легко диагностируются по отложениям и флоре. Но пока не найден разрез с непосредственным переходом от плиоцена к кватеру.

Описанная последовательность семенных флористических комплексов в соответствии с новой стратиграфической схемой отложений четвертичной системы может служить хронологической линейкой при расчленении и картировании четвертичной толщи на территории юго-запада Беларуси.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратиграфические схемы докембрийских и фанерозойских отложений Беларуси: объяснительная записка / Под ред. С.А. Кручека, А.В. Матвеева, Т.В. Якубовской [и др.]. – Минск : ГП «БелНИГРИ», 2010. – 282 с., приложение из 15 стратиграфических схем.
2. Борисов, Б.А. Об изменении уровня нижней границы четвертичной системы и уточнении возраста границ ее основных подразделений / Б.А. Борисов // Региональная геология и металлогения. – 2010. – № 41. – С. 26–28.
3. Крутоус, Э.А. Палеогеография антропогена Белорусского Полесья / Э.А. Крутоус. – Минск : Навука і тэхніка, 1990. – 143 с.



4. Величкевич, Ф.Ю. Берёзовский страторайон плейстоцена Белоруссии / Ф.Ю. Величкевич [и др.]. – 1993. – 148 с.
5. Крутоус, Э.А. О плиоценовой флоре на западе Белоруссии / Э.А. Крутоус // Палеокарпологические исследования кайнозоя. – Минск : Наука и техника, 1982. – С 62–70.
6. Величкевич, Ф.Ю. О новой находке позднеплиоценовой флоры на юго-востоке Белоруссии / Ф.Ю. Величкевич, С.И. Верёвкина, Р.А. Зинова [и др.] // Доклады АН БССР. – 1991. – Т. 35, 37. – С. 620–623.
7. Якубовская, Т.В. Флора и растительность донаревского плейстоцена Беларуси / Якубовская Т.В., Крутоус Э.А. // Стратиграфия. Геол. корреляция. – 2003. – Т. 11, № 3. – С. 95–110.
8. Mai, D.H. Entwicklung der Wasser- und Sumpfpflanzen-Gesellschaften Europas von der Kreide bis ins Quartär / D.H. Mai // Flora – 1985. – № 176. – S. 449–511.
9. Литвинюк, Г.И. Новые данные о флоре брестского горизонта юго-запада Беларуси / Г.И. Литвинюк // Стратиграфия и палеонтология геологических формаций Беларуси. – Минск : Институт геологических наук НАН Беларуси. – 2003. – С. 168–170.
10. Санько, А.Ф. Первое определение палеомагнитной границы Брюнес – Матуяма в Беларуси / А.Ф. Санько, Е.И. Моисеев // Доклады АН Беларуси. – 1996. – Т.40, № 5. – С. 106–109.
11. Литвинюк, Г.И. Особенности водно-болотной и прибрежной флоры корчэвскаго межледниковья Беларуси / Г.И. Литвинюк, Т.В. Якубовская // Веснік Брэсцкага ўніверсітэта. Серыя 5. – 2014. – № 1. – С. 77–87.

G.I. Litvinuk, T.V. Yakubovskaya Fossil Flora of the Quaternary Period in the Vicinity of the Bereza Town

The successive row of floristic complexes, found in the vicinity of the Bereza town, has been considered in accordance with the new stratigraphic scheme of deposits of the Quaternary system of Belarus (2010), and this may serve a chronological line under subdivision and mapping of the Quaternary stratum on the territory of the south-western of Belarus.