

УДК 561:551.79(476)

*Г.И Литвинюк, Т.В. Якубовская*

## **ОСОБЕННОСТИ ВОДНО-БОЛОТНОЙ И ПРИБРЕЖНОЙ ФЛОРЫ КОРЧЁВСКОГО МЕЖЛЕДНИКОВЬЯ БЕЛАРУСИ**

В статье приводится характеристика ископаемой флоры корчёвского межледниковья начала среднего плейстоцена Беларуси, изученной по остаткам плодов и семян в 8 из 10 известных местонахождений. Рассматриваются руководящие виды флоры – вымершие и региональные (чуждые) экзоты, сочетание которых не повторяется в других межледниковьях.

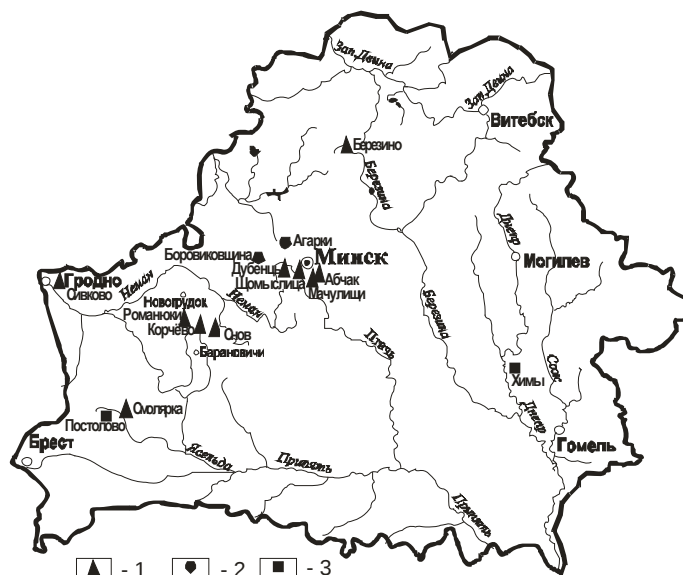
### **Введение**

Корчёвское межледниковье выделено белорусским геологом-четвертичником Л.Н. Вознячуком в 1977 г. как древнейшее межледниковье в гляциоплейстоцене Восточно-Европейской равнины. Основой для его характеристики послужили результаты изучения разрезов в карьерах у д. Корчёво на Новогрудской возвышенности и содержащихся в озёрно-болотных отложениях этого местонахождения остатков фауны мелких млекопитающих, пыльцы и спор, плодов и семян [1; 2]. Соответствующий этому межледниковью стратон – корчёвский горизонт – присутствует в опубликованных многими авторами стратиграфических схемах четвертичных отложений Беларуси [3–10]. В этих схемах корчёвский горизонт следует за наревским ледниковым горизонтом и перекрыт сервечским (в схеме Л.Н. Вознячука) или ясельдинским (аналогом донского, дзукийского) ледниковым горизонтом. В новой стратиграфической схеме четвертичных (плейстоценовых) отложений Беларуси [11], принятой на Белорусском республиканском стратиграфическом совещании в Минске в 2005 г. [12], корчёвский стратон присутствует как средний подгоризонт наревского горизонта.

В ходе палеокарпологических исследований ископаемой флоры из четвертичных отложений Беларуси авторы выявили новые местонахождения флоры корчёвского межледниковья. В настоящее время известно 10 разрезов с отложениями корчёвского межледниковья (рисунок 1): типовой разрез Корчёво (голостратотип) в Барановичском районе и опорные разрезы по скважинам – Романюки в Новогрудском, Снов в Несвижском районах, Мачулищи и Абчак, Дубенцы и Щомыслица под Минском, Верхнее Березино в Докшицком, Сивково в Гродненском, Смолярка в Берёзовском районах, а также несколько других скважин, вскрывших отложения предположительно этого межледниковья. Из всех местонахождений лишь Корчёво находится в искусственных обнажениях карьеров бывшего кирпичного завода «Малыши».

### **Материал и результаты исследований**

Авторы изучали видовой состав флоры по мегаспорам разноспоровых папоротников, семенам и плодам, шишкам и др. макроостаткам цветковых и голосеменных растений, которые хорошо сохраняются в ископаемом состоянии в отложениях озёр, болот и речных стариц. Совокупность этих остатков из одного местонахождения или из отложений определённого возраста называют семенной флорой. Она является предметом палеокарпологических исследований. Подавляющее большинство таких остатков определяется до вида и принадлежит растениям водоёмов, их заболоченных и подтопляемых берегов, в меньшем количестве в семенной флоре встречаются остатки растений более сухих береговых местообитаний и окружающих водоём лесов.



1 – разрэзы корчэўскага межледніковья; 2 – разрэзы  
предположительно корчэўскага межледніковья; 3 –  
разрэзы, отнесение которых к корчэўскаму  
межледніковью дискуссионно.

**Рисунік 1 – Карта-схема расположения изученных  
местонахождений с отложениями корчэўскага  
межледніковья на территории Беларуси**

Почти во всех перечисленных выше местонахождениях из отложений корчэўскаго горизонта получена семенная флора, лишь в разрезах Дубенцы и Щомыслица она не изучалась, но в них проведены палинологические исследования (палинолог К.И. Демешко), на основании которых и условий залегания отложений Л.Н. Вознячук и авторы относят эти разрезы к корчэўскаму межледніковью.

**Флора типового разреза у д. Корчэво** исследована наиболее детально. Она изучалась по нескольким сериям образцов из различных расчисток (более 95 образцов, каждый объемом 2 ведра породы, некоторые образцы дублировались) и двум большим обобщенным образцам (до 15 ведер породы) из разных мест карьеров. Также изучался керн трёх скважин (8 образцов керна), пробуренных на типовом местонахождении. Кроме того, учитывались опубликованные результаты палеокарпологических исследований Ф.Ю. Величкевича [13–15]. Все серии образцов содержали семенную флору, для которой характерна большая общность состава, совпадающая частота встречаемости одних и тех же видов, наличие одних и тех же руководящих таксонов и одинаковая последовательность появления их остатков в разрезе. В других (опорных) скважинах, вскрывших отложения корчэўскаго горизонта на территории Беларуси, также изучалась семенная флора из последовательно отобранных серий образцов. Всего из них было исследовано 38 образцов керна, содержащих макроостатки растений.

Важнейшими палеокарпологическими показателями для определения возраста флоры любого межледніковья служит состав группы руководящих видов – вымерших и чуждых, сочетание которых и их соотношение с ныне местными видами (процент экзотов) в каждом межледніковье неповторимо. В настоящей небольшой публикации мы сосредоточим внимание именно на руководящих видах флоры корчэўскаго межледніковья, состав которых во всех разрезах показан в таблице 1.

Таблица 1 – Встречаемость вымерших и чуждых видов в ископаемых флорах корчѣвского межледниковья на территории Беларуси

| Виды                                                 | Местонахождения |          |      |         |          |               |                  |          |
|------------------------------------------------------|-----------------|----------|------|---------|----------|---------------|------------------|----------|
|                                                      | Корчѣво         | Романюки | Снов | Сивково | Мачулищи | Абчак, Караси | Верхнее Березино | Смолярка |
| 1                                                    | 2               | 3        | 4    | 5       | 6        | 7             | 8                | 9        |
| <i>Aldrovanda zussii</i> T.V.Jakub.                  | ----            | ----     |      |         |          |               |                  |          |
| <i>A. dokturovskii</i> Dorof.                        | ----            |          |      |         |          |               |                  | ====*    |
| <i>Alisma plantago-minima</i> P.Nikit.               | ----            |          |      |         |          |               |                  |          |
| <i>A. plantago-pliocenica</i> P.Nikit.               | ----            |          |      |         |          |               |                  |          |
| <i>Alnus barbata</i> C.A. Mey                        | ----            |          |      |         |          |               |                  |          |
| <i>Azolla interglacialis</i> Nikit.                  | ----            | ----     | ---- | ----    | ----     | ----          | ----             |          |
| <i>Brasenia</i> sp.1 и sp.2                          | ----            |          |      | ====    |          |               |                  | ====*    |
| <i>Bunias cochlearioides</i> Murr.                   | ----            |          |      |         |          |               |                  |          |
| <i>Carex paucifloroides</i> Wielicz.                 | ----            | ----     | ---- | ----    | ----     |               | ----             | -----*   |
| <i>Carpinus</i> cf. <i>betuloides</i> Wielicz.*      | ----            |          |      |         |          |               |                  | -----*   |
| <i>Caulinia. antiqua</i> (T.V.Jakub.)<br>T.V.Jakub.  | ----            |          |      |         |          |               |                  |          |
| <i>C. foveolata</i> A. Br.                           |                 |          |      |         |          |               |                  |          |
| <i>C. interglacialis</i> Wielicz.                    |                 |          |      |         |          |               |                  |          |
| <i>Cyperus glomeratus</i> L.                         | ----            |          |      |         |          |               |                  |          |
| <i>Dulichium arundinaceum</i> (L.) Britt.*           | ----            |          |      |         |          |               |                  | -----*   |
| <i>Elatine hydropiperoides</i> Dorof. et<br>Wielicz. | ----            |          | ==== |         |          |               |                  |          |
| <i>Eleocharis praemaximoviczii</i> Dorof.            | ----            |          |      |         |          |               |                  |          |
| <i>Euryale</i> sp.                                   | ----            | ----     |      |         |          |               |                  |          |
| <i>Larix</i> sp.                                     | ----            |          |      |         |          |               | ----             | -----*   |
| <i>Ludwigia palustris</i> L.*                        | ----            |          |      |         |          |               |                  |          |
| <i>Lycopus pliocenicus</i> Dorof.                    | ----            |          |      |         |          |               |                  | ====*    |
| <i>L. antiquus</i> E.M. Reid                         |                 |          |      | ----    |          |               |                  |          |
| <i>Nymphaea cinerea</i> Wielicz.*                    | ----            |          |      |         |          |               |                  | -----*   |
| <i>Nymphaea</i> sp. exot.                            | ----            |          |      |         |          |               |                  |          |
| <i>Pilularia</i> cf. <i>borysthena</i> Wiel          | ----            |          |      |         |          |               |                  |          |
| <i>Potamogeton</i> cf. <i>coloratoides</i> Dorof.    | ----            |          |      |         | ----     | ----          | ====             |          |
| <i>P. cf. compressoides</i> Dorof.                   | ----            |          |      | ----    | ====     |               |                  |          |
| <i>P. cf. obtusatus</i> Dorof.                       | ----            |          |      |         |          |               |                  |          |
| <i>P. cf. parvulus</i> Dorof.                        | ----            | ----     |      | ----    |          |               | ====             |          |
| <i>P. cf. praecompressus</i> Dorof.                  | ----            |          |      |         |          |               |                  |          |
| <i>P. cf. ruthenicus</i> Dorof.                      | ----            |          |      |         |          |               |                  |          |
| <i>P. cholmovoyi</i> Dorof.                          | ----            |          |      |         |          |               |                  |          |
| <i>P. densus</i> L.                                  | ----            |          |      |         |          |               | ====             |          |
| <i>P. dvinensis</i> Wielicz.                         | ----            |          |      |         | ----     |               |                  |          |
| <i>P. felixi</i> Dorof.                              | ----            |          |      |         |          |               |                  |          |
| <i>P. manshuriensis</i> A. Benn.*                    | ----            |          |      |         |          |               |                  |          |
| <i>P. obtusatus</i> Dorof.                           | ----            |          |      |         | ----     |               |                  |          |
| <i>P. palaeofiliformis</i> Dorof.                    | ----            |          |      |         | ----     |               |                  |          |
| <i>P. pseudorutilus</i> Dorof.                       |                 | ----     |      |         |          |               |                  |          |
| <i>P. pseudotrichoides</i> Wielicz.                  | ----            | ====     |      | ----    |          |               |                  |          |
| <i>P. palaeotrichoides</i> Dorof.                    | ----            | ----     |      |         |          |               |                  |          |
| <i>P. panormitanoides</i> Dorof.                     | ----            | ----     |      |         |          |               |                  |          |
| <i>P. perforatus</i> Wielicz.                        | ----            | ----     | ---- | ----    | ----     | ----          |                  | ====*    |
| <i>P. praelongatus</i> Dorof.                        | ----            | ----     |      |         |          |               |                  |          |

Продолжение таблицы 1

| 1                                                                  | 2    | 3       | 4       | 5    | 6    | 7    | 8    | 9      |
|--------------------------------------------------------------------|------|---------|---------|------|------|------|------|--------|
| <i>P. pusilloides</i> Dorof.                                       | ---- |         |         |      |      |      |      |        |
| <i>P. sarjanensis</i> Wielicz.                                     | ---- | ----    |         |      |      |      |      | -----* |
| <i>P. tenuifolius</i> Rafin.                                       | ---- |         |         |      |      |      |      |        |
| <i>P. vaginatoides</i> Dorof.                                      | ---- |         | ----    | ---- | ---- | ---- |      |        |
| <i>P. vaginatus</i> Turcz.                                         | ---- |         |         |      |      |      |      |        |
| <i>Potentilla</i> cf. <i>pliocenica</i> E.M. Reid                  |      |         | ----    |      |      |      |      |        |
| <i>Ranunculus sceleratoides</i> Nikit. ex Dorof.                   | ---- | ----    | ----    | ---- | ---- | ---- | ---- | -----* |
| <i>Rumex marschallianus</i> Reichb.                                | ---- | ----    |         |      | ---- |      |      |        |
| <i>Salvinia glabra</i> Nikit.                                      | ---- | cf.---- |         |      |      |      |      |        |
| <i>Scirpus atroviroides</i> Dorof.                                 | ---- |         |         | ---- |      | ---- | ---- | -----* |
| <i>S. kreczetoviczii</i> Wielicz.                                  | ---- | ----    | cf.---- | ---- | ---- |      |      |        |
| <i>Selaginella selaginoides</i> (L.) P. Beauv. ex Schrank et Mart. | ---- |         |         | ---- |      |      |      |        |
| <i>Selaginella helvetica</i> (L.) Spring.                          | ---- | ----    | ----    | ---- |      |      | ---- |        |
| <i>Sparganium crassum</i> Nikit.                                   | ---- |         |         |      |      |      |      |        |
| <i>S. stenophyllum</i> Maxim.*                                     | ---- |         |         |      |      |      |      |        |
| <i>S. hyperboreum</i> Laest.                                       | ---- |         |         |      |      |      |      |        |
| <i>Stratiotes goretskyi</i> Wielicz.                               | ---- | ----    |         | ---- | ---- |      |      | ====*  |
| <i>S. cf. intermedius</i> (Hartz) Chandl.                          | ---- | ----    |         | ==== |      |      |      |        |
| <i>Urtica platyphylla</i> Wedd.                                    | ---- |         |         |      |      |      |      |        |

Примечание: Заливкой отмечены чуждые виды и роды. Штриховой линией обозначено наличие данного вида, двойной линией – близкого вида. Звёздочкой помечены виды, указанные в публикациях Ф.Ю. Величквича.

Флора типового разреза Корчёво является эталонной. В ней выявлено максимальное количество таксонов и, соответственно, максимальное количество экзотических видов – не менее 42 вымерших и 16 чуждых (таблица 2). Эта группа видов корчёрского межледникового отличается высоким процентом унаследованных от плиоцена форм, самыми важными из которых являются экзоты оптимума межледникового.

В развитии флоры корчёрского межледникового по разрезу Корчёво нами выделены два интервала расцвета водно-болотной флоры – ализаровский оптимум в первой половине межледникового и корчёрский оптимум во второй половине. Второй оптимум, по палеоботаническим данным, отличается наиболее благоприятными климатическими условиями, он выражен во флоре всех изученных разрезов и до сих пор многими исследователями воспринимался как соответствующий всему межледниковью. Эти два потепления Л.Н. Вознячук [16; 2] описывал как отдельные межледниковые интервалы, разделённые новогрудским похолоданием, сравнимым с перигляциалом или оледенением Фенноскандии. В таблицах 1 и 2 приведены характеристики флоры корчёрского межледникового в целом, из которых видно, что состав экзотов в двух оптимумах несколько различается.

Для раннего, ализаровского, оптимума характерно сочетание экзотических видов *Stratiotes goretskyi*, *Scirpus kreczetoviczii* и *Ranunculus sceleratoides*. Каждый из этих вымерших видов был процветающим доминантом в растительных сообществах и представлен большим количеством остатков (>1000). Максимальным за всё межледниковое время количеством остатков (>250) в этом потеплении отличался и плавающий разнотравный папоротник *Azolla interglacialis*. Всего во флоре того времени определено 102 таксона, из них 21 (30%) вымерших и 7 (10%) чуждых видов – всего 40%, но только особый вид *Brasenia* sp.1 может пока зачисляться в эндемики ализаровского потепления. Палинологические особенности ализаровского потепления мало изучены, так

как в типовом разрезе на палинограмме, составленной Н.А. Махнач отражены лишь спектры его последних фаз.

Таблица 2 – Основные характеристики водно-болотной и прибрежной флоры корчѣвского межледниковья Беларуси

| Местонахождения  | Палеокарпологические показатели |                           |              |               |                    | Группа экотипов и экотип |                                   |                                                 |                                                              |                           |
|------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------|---------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                  | Определено таксонов             | Географически определяемы | Местные виды | Чуждые экзоты | Вымершие экзоты    | Экологически определяемы | Настоящие водные виды (гидрофиты) | Прибрежно-водные виды (гелофиты и гигогелофиты) | Заходящие в воду береговые виды (гигро-фиты, гигро-мезофиты) | Береговые виды (мезофиты) |
| Корчѣво          | 200                             | 138/<br>100%              | 80/<br>58%   | 16/<br>12%    | <b>42/<br/>30%</b> | 150/<br>100%             | <b>60 /<br/>40%</b>               | 27 /<br>18%                                     | 22 /<br>15%                                                  | 41/<br>27%                |
| Романюки         | 65                              | 44/<br>100%               | 28/<br>64%   | 1/<br>2%      | <b>15/<br/>34%</b> | 54/<br>100%              | <b>22<br/>41%/</b>                | 9<br>17%                                        | 11/<br>20%                                                   | 12/<br>22%                |
| Снов             | 51                              | 38/<br>100                | 31/<br>82%   | 0/<br>0%      | <b>7/<br/>18%</b>  | 42/<br>100%              | <b>18/<br/>43%</b>                | 10/<br>24%                                      | 6/<br>14%                                                    | 8/<br>19%                 |
| Мачулищи         | 43                              | 35/<br>100%               | 24/<br>68%   | 2/<br>6%      | <b>9/<br/>26%</b>  | 34/<br>100%              | <b>18/<br/>53%</b>                | 9/<br>26%                                       | 1/<br>3%                                                     | 6/<br>18%                 |
| Абчак            | 31                              | 24/<br>100%               | 16/<br>67%   | 2<br>8%       | <b>6/<br/>25%</b>  | 24/<br>100%              | <b>9<br/>38%</b>                  | 6/<br>25%                                       | 3/<br>12%                                                    | 6/<br>25%                 |
| Сивково          | 60                              | 44/<br>100%               | 27/<br>60%   | 3/<br>8%      | <b>14/<br/>32%</b> | 51/<br>100%              | <b>26/<br/>51%</b>                | 7/<br>14%                                       | 4<br>8%                                                      | 14/<br>27%                |
| Верхнее Березино | 57                              | 32/<br>100%               | 21/<br>66%   | 4/<br>12%     | <b>7/<br/>22%</b>  | 39/<br>100%              | <b>8/<br/>20%</b>                 | 16/<br>41%                                      | 5/<br>13%                                                    | 10/<br>26%                |
| Смолярка         | 50                              | 35/<br>100%               | 22/<br>63%   | 2/<br>6%      | <b>11/<br/>31%</b> | 41/<br>100%              | <b>17/<br/>42%</b>                | 9/<br>22%                                       | 3/<br>7%                                                     | 12/<br>29%                |

Водно-болотная и прибрежная флора новогрудского пессимума представляет собой обедневшую качественно и количественно флору предшествующего ализаровского времени. Наиболее характерными видами при значительно меньшей частоте встречаемости (>100 остатков) оставались *Stratiotes goretskyi* и *Ranunculus sceleratoides*. Во флоре этого похолодания определен 71 таксон, число вымерших видов сократилось до 12 (24%), число чуждых составило 4 (8%). В спорово-пыльцевых спектрах из этих отложений новогрудского времени арктобореальный элемент проявился ярче, чем в семенной флоре: были обнаружены представители тундрово-степных перигляциальных ландшафтов – *Ericaceae*, *Saxifraga*, *Dryas*, *Papaver lapponicum*, *Rubus chamaemorus* и *Betula nana*.

Наиболее ярко своеобразие флоры корчевского межледниковья проявилось во время его оптимума. Пик оптимума отмечен максимальным количеством видов за всё межледниковье и максимальным количеством вымерших теплолюбивых экзотов в водно-болотной флоре. В семенной флоре, характеризующей отложения этого самого тёплого отрезка времени межледниковья, определено 113 таксонов, из которых 22 (28%) вымерших и 8 (10%) чуждых экзотов – всего 38%. Сочетание таких вымерших видов, как *Euryale* sp., *Brasenia* sp. 2, *Nymphaea* sp. exot., *Ranunculus sceleratoides*, *Elatine hydropiperoides*, *Aldrovanda zussii*, *Stratiotes goretskyi*, *Potamogeton dvinensis*, *P. praelongatus*, *P. panormitanoides*, *P. vaginatoides*, *P. palaeofiliformis*, *Caulinia antiqua*, *Scirpus atroviroides*, *S. kreczetoviczii*, *Lycopus pliocenicus* не повторяется в оптимумах других межледниковий Беларуси. Из них для *Nymphaea* sp. exot., *Aldrovanda zussii*, *Stratiotes goretskyi*, *Caulinia antiqua* и *Scirpus kreczetoviczii* в корчѣвском межледниковье отмечено по-

следнее появление в квартере Беларуси. Своеобразна также и группа чуждых видов флоры этого оптимума: *Alnus barbata*, *Larix* sp., *Potamogeton tenuifolius*, *P. vaginatus*, *Bunias cochlearioides*, *Cyperus glomeratus*, *Dulichium arundinaceum*, *Urtica platyphylla*. Всего в корчёвском межледниковье по всем изученным расчисткам и в скважинах типового разреза у д. Корчёво выявлено не менее 42 экзотических видов, из них 30% вымерших и 12% чуждых (таблица 2).

Дендрофлора и развитие лесной растительности в этом главном оптимуме в типовом разрезе хорошо изучены палинологическим методом и отражены на спорово-пыльцевых диаграммах, составленных Н.А. Махнач и О.П. Кондратене [2], а также К. Мамаковой и Т.Б. Рыловой [15].

**Местонахождение флоры у д. Романюки, скважина 7** подробно описано в литературе [17; 18]. Семенная флора происходит из гумусированных супесей и глин. В этом местонахождении весьма полно проявились отличительные черты флоры корчёвского межледниковья. Всего во флоре определено 65 таксонов. К числу географически определяемых относятся 44 таксона, из них 15 (34%) – вымершие виды, чуждых 1 (2%), а общая экзотичность флоры составляет 36%. Набор руководящих видов, в первую очередь, вымерших экзотов, явно указывает на принадлежность к корчёвскому межледниковью. К ним относятся *Salvinia* cf. *glabra*, *Azolla interglacialis*, *Caulinia interglacialis*, *Potamogeton palaeotrichoides*, *P. pseudorutilus*, *P. panormitanoides*, *P. dorofeevii*, *P. perforatus*, *Stratiotes* cf. *goretskyi*, *Carex paucifloroides*, *C. curvata*, *Scirpus kreczetoviczii*, *Ranunculus sceleratoides*, *Aldrovanda zussii*, *Euryale* sp.. Региональным экзотом во флоре является *Caulinia foveolata*. На межледниковый характер ископаемой флоры указывают присутствующие в ней теплолюбивые виды из родов *Salvinia*, *Caulinia*, *Stratiotes*, *Euryale*, *Aldrovanda*, *Trapa* и большое количество экземпляров некоторых из них.

**Местонахождение флоры у п.г.т. Снов, скважина 10 (29-II).** При изучении семенной флоры, выявленной у п.г.т. Снов из озёрных отложений, вскрытых скважиной 10 (29-II), Г.И. Литвинюк обратил внимание на её большое сходство с флорой Корчёво [19]. К межледниковой части относится ископаемая семенная флора из интервала гл. 63,4–84,0 м этой скважины. Подобная флора была обнаружена также и в соседней скважине 30-II, на гл. 52,5 м. Всего в этих скважинах во флоре корчёвского межледниковья определён 51 таксон. Вымерших видов во флоре 7, из них 6 общие с флорой Корчёво – это *Azolla interglacialis*, *Potamogeton vaginatoides*, *P. perforatus*, *Scirpus* cf. *kreczetoviczii*, *Carex paucifloroides*, *Ranunculus sceleratoides*. Близкий к плиоценовому вымершему вид *Potentilla* cf. *pliocenica* дополняет список экзотических видов корчёвского межледниковья как ещё один унаследованный от плиоцена элемент. Региональных экзотов в данной флоре нет, мегаспора альпийской *Selaginella helvetica* найдена в подстилающих отложениях.

**Местонахождение флоры у пос. Мачулищи, скважина 107.** Семенная флора корчёвского межледниковья получена из озёрных отложений с гл. 123,0–123,8 м. [20]. По уточнённым данным, она состоит из 43 таксонов. Все вымершие экзоты флоры – *Azolla interglacialis*, *Ranunculus sceleratoides*, *Stratiotes goretskyi*, *Potamogeton perforatus*, *P. dvinensis*, *P. obtususatus*, *P. palaeofiliformis*, *Scirpus kreczetoviczii*, *Carex paucifloroides* – известны во флоре Корчёва, как и региональные экзоты – *Rumex marschallianus* и *Potamogeton vaginatus*. Такое полное совпадение состава экзотической группы видов флоры с эталонной корчёвской – безусловное доказательство их одновозрастности.

Семенная флора из близко расположенных друг от друга скважин 101, 105 и 106 у д. Абчак удачно дополняет состав флоры из скважины 107, так как в ней, кроме общих руководящих видов флоры (*Azolla interglacialis*, *Ranunculus sceleratoides*, *Potamogeton perforatus*, *P. cf. coloratoides*, *P. vaginatoides*, *Scirpus atroviroides*), есть и

другие виды, постоянно встречающиеся в разрезе Корчёво, – это *Potentilla* cf. *anserina*, *Potamogeton pectinatus*, *Rumex maritimus*, *Zannichellia palustris* и др.

**Местонахождение флоры у д. Верхнее Березино, скважина 6П-Л.** Эта скважина пробурена на левом берегу реки Березина. Информативная флора получена в четырёх образцах алевроитов и глин с гл. 64,5–70,5 м [21]. В этой флоре определены остатки 57 таксонов растений, среди которых 32 вида имеют географическую приуроченность, из них 7 вымерших экзотов и 4 региональных экзота, т.е. все экзоты составляют 34%. На межледниковый характер флоры определённо указывают такие её компоненты, как хвойные древесные породы и древовидные берёзы, водные и прибрежные травянистые растения – *Trapa* sp., *Salvinia natans*, *Scirpus atroviroides*, *Potamogeton coloratoides*. Разрез интересен тем, что на спорово-пыльцевой диаграмме, составленной Н.А. Махнач для отложений, вскрытых скважиной 1 (правый берег р. Березина в д. Верхнее Березино), отражены оба оптимума корчёвского межледниковья [22].

**Местонахождение флоры у д. Сивково под Гродно.** Ископаемая флора сивковской свиты получена из аллювиальных отложений пра-Нёмана, вскрытых скважинами 302, гл. 70,0–71,0 м; 303, гл. 80,4–81,0 м; 503, гл. 27,5–32,0 м [23; 24], причём в скважинах 302 и 503 эти интервалы обеспечены спорово-пыльцевыми данными, выполненными Н.А. Махнач и Е.Н. Анановой [25]. В сивковской семенной флоре определено 60 таксонов цветковых растений, высших папоротников и плауновидных, из них 44 географически определимы и составляют основу флоры, сравнимой с межледниковой. Среди них 14 (32%) вымерших видов (*Selaginella tetraedra*, *Azolla interglacialis*, *Brasenia* sp., *Ranunculus sceleratoides*, *Stratiotes intermedius*, *Stratiotes goretskyi*, *Potamogeton perforatus*, *P.* cf. *compressoides*, *P. pseudotrichoides*, *P.* cf. *parvulus*, *P.* cf. *vaginatus*, *Scirpus atroviroides*, *S. kreczetoviczii*, *Carex paucifloroides*.) и 3 (8%) чуждых (*Selaginella selaginoides*, *S. helvetica*, *Potamogeton vaginatus*). Присутствие во флоре сивковской свиты таких характерных видов корчёвского межледниковья, как *Stratiotes goretskyi*, *Potamogeton perforatus*, *Scirpus kreczetoviczii*, *Carex paucifloroides* и др., а также стратиграфическая позиция отложений свиты – под ясельдинской мореной – являются доказательством синхронности образования аллювиальных аккумуляций сивковской свиты у Гродно и части корчёвских озёрных отложений в типовом разрезе.

**Местонахождение флоры у д. Смолярка, скважина 13.** Флору из этого разреза изучали палеокарпологическим методом Ф.Ю. Величкевич и палинологическим методом – Т.Б. Рылова [6]. В этом разрезе отложения корчёвского межледниковья и самого начала ясельдинского оледенения залегают непосредственно под торфяником беловежского межледниковья. Скважина 13 у д. Смолярка пройдена на углепроявлении Бронная Гора в Берёзовском районе Брестской области. Наличие двух межледниковий – беловежского и корчёвского в этом разрезе обосновала Т.Б. Рылова [26], хотя позже высказала предположение о переотложении пыльцы корчёвского времени в более молодые осадки [6]. Слой гумусированных озёрных суглинков с прослойками до 5 см плотного торфа общей мощностью 3,8 м (гл. 17,6–21,4 м) залегает на зеленовато-серой морене.

Из трёх образцов отмеченного интервала, в которых изучена семенная флора, два нижних (гл. 18,9–21,4 м) содержат флору межледникового облика. В ней определено 50 таксонов, среди них 35 географически определимых видов и родов, 11 (31%) вымерших, 2 (6%) чуждых элементов флоры. Общими видами с флорой Корчёво являются *Potamogeton sarjanensis*, *P.* cf. *perforatus*, *Nymphaea cinerea*, *Scirpus atroviroides*, *Carpinus* cf. *betulus*, *Dulichium arundinaceum*, *Carex paucifloroides*, *Ranunculus* ex gr. *sceleratoides*. Велика вероятность, что остатки семян и плодов таких видов, как *Stratiotes* cf. *aloides*, *Brasenia borysthena*, *Aldrovanda borysthena*, *Lycopus* cf. *europaeus*, могут принадлежать тем же видам, которые определены в Корчёво. При публикации этой семенной флоры Ф.Ю. Величкевич рассматривал её в рамках одного – беловежского –

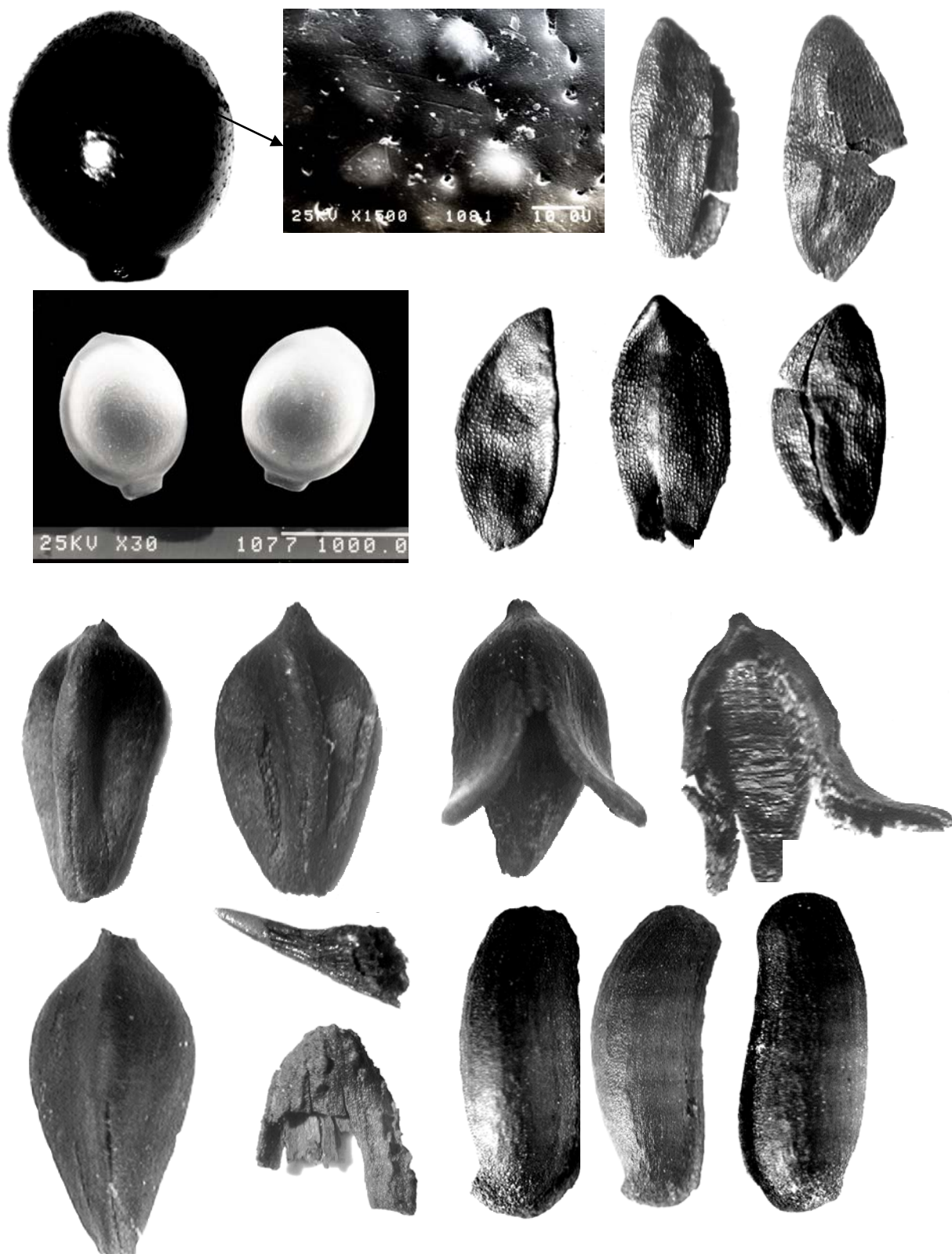
межледниковья (интервал гл. 4,0–21,2 м). Возможно, что после монографической обработки четвертичных флор Беларуси и Польши [27; 28] он уточнил бы многие определения, но не успел это сделать.

### **Заключение**

Анализ семенной флоры корчёвского межледниковья на территории Беларуси показал, что в то время повсеместно в водоёмах и вблизи их произрастали такие вымершие и чуждые виды, как *Azolla interglacialis*, *Carex paucifloroides*, *Potamogeton* cf. *coloratoides*, *P. perforatus*, *P. vaginatoides*, *Ranunculus sceleratoides* и *Scirpus atroviroides*. Все они унаследованы от плиоценовой флоры, но встречаются и в более поздних межледниковьях Беларуси вплоть до александрийского. В большинстве местонахождений также присутствуют описанные из флоры Корчёво виды *Scirpus kreczetoviczii* и *Stratiotes goretskyi* (рисунок 2, фигуры 9–12 и 13–18), имеющие неогеновых предков, но после корчёвского времени во флоре больше не встречаются. Два других вида, описанные из флоры Корчёво – *Aldrovanda zussii* и *Caulinia. antiqua* (рисунок 2, фигуры 1–3 и 4–8), известны пока в одном-двух местонахождениях только корчёвского межледниковья.

Сравнение полученных палеокарпологических показателей для семенной флоры корчёвского межледниковья во всех изученных разрезах (таблица 2) позволяет сделать некоторые методические заключения. В тех местонахождениях, где определено 60 и более таксонов флоры (Корчёво, Романюки, Сивково) показатель доли вымерших видов самый высокий и составляет 30–34%. К этой группе примыкает и флора Смолярки, где выявлено 50 таксонов и 31% вымерших видов. Следовательно, выборку более 60 можно считать удовлетворительной, а более 50 – допустимой при использовании этой характеристики для определения возраста флоры. Показатели доли чуждых видов такой определённой зависимости от количества выявленных таксонов не проявляют.

Статистика распределения видов водно-болотной и прибрежной флоры корчёвского межледниковья по экологическим группам и типам отразила различия в генезисе и характере отложений, в которых захоронены карпологические остатки, и, следовательно, тип водоёма. Во всех слабопроточных или непроточных озёрных водоёмах, кроме старицы пра-Бережины у д. Верхнее Березино, максимально высокий процент настоящих водных растений – прикреплённых к грунту погружённых или с плавающими листьями (рдесты, урути, роголистники, наяды, кувшинки, бразения, эвриала и др.), плавающих в толще воды (альдрованда) или на её поверхности (азолля, сальвиния) гидрофитов (38–53 %). Эти цифры, вероятно, следует рассматривать и как показатель относительно больших размеров водоёма и наличия в них обширных заселённых растительностью отмелей. Группа прибрежно-водных видов – болотных и водно-болотных гелофитов и гигрогелофитов (виды частухи, стрелолист, разнообразные камыши, осоки, ежеголовники, рогозы) на первое место вышла в растительности лишь одного местонахождения – в старице пра-Бережины у д. Верхнего Березино (41%). В местонахождениях Снов, Мачулищи и Абчак эта экогруппа занимает второе место (24–26%). В остальных местонахождениях на втором месте береговые мезофиты (22–29%), куда относятся как травянистые растения – обитающие на моховых болотах не заходящие в воду селягинеллы, растения влажных лугов (маревые, лапчатки, некоторые лютики и др.), так и виды дендрофлоры. Заходящие в воду береговые виды (гигрофиты и гигромезофиты) во всех местонахождениях составляют самую малочисленную группу (3–20%). Они представлены некоторыми щавелями, горцами, гравилатом, вахтой, зюзниками и др. травами, из древесных – ольхой чёрной. Подобное соотношение экологических компонентов водно-болотной и прибрежной растительности присуще и растительности современных водоёмов. Экологическая специфика макрофитной растительности межледниковий плейстоцена Беларуси требует особых исследований для выявления её возможного значения для палеолимнологии и палеоклиматологии.



1–3 – *Aldrovanda zussii* T.V.Jakub.: 1 – семя, х 36, 2 – структура поверхности, х 700, 3 – семена, общий вид, х 20; 4–8 – *Caulinia. antiqua* (T.V.Jakub.) T.V.Jakub., семена, х 20; 9–13 – *Scirpus kreczetoviczii* Wielicz., плоды, х 20; 14–18 – *Stratiotes goretskyi* Wielicz.: 14 – колючка листа, х 50, 15 – 18 – семена, х 8

Рисунок 2 – Вымершие виды, описанные из флоры Корчёво

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вознячук, Л.Н. Нижнеплейстоценовые отложения д. Корчево на Новогрудской возвышенности в Белоруссии и их стратиграфическое и палеогеографическое значение / Л.Н. Вознячук [и др.] // Доклады АН БССР. – 1977. – Т.21, № 11. – С. 1025–1028.
2. Даследаванні антрапагену Беларусі / Пад рэд. У.А. Кузняцова. – Мінск : Навука і тэхніка, 1978. – 200 с.
3. Вознячук, Л.Н. Основные стратиграфические подразделения четвертичных отложений / Л.Н. Вознячук // Материалы по стратиграфии Белоруссии. – Минск : Наука и техника, 1981. – С. 137–151.
4. Якубовская, Т.В. Стратиграфическая схема эоплейстоцена Беларуси / Т.В. Якубовская, В.И. Назаров // Доклады АН Беларуси. – 1993. – Т. 37, № 4. – С. 100–104.
5. Назаров, В.И. Проблемы био- и климатостратиграфической корреляции отложений плейстоцена Беларуси и других регионов Европы / В.И. Назаров // Літасфера. – 1995. – № 3. – С. 10–29.
6. Величkevич, Ф.Ю. Березовский страторайон плейстоцена Беларуси / Ф.Ю. Величkevич [и др.]. – Минск : Наука и техника, 1993. – 148 с.
7. Величkevич, Ф.Ю. Стратиграфическая схема четвертичных (антропогенных) отложений Беларуси / Ф.Ю. Величkevич [и др.] // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 1996. – Т. 4, № 6. – С. 75–87.
8. Еловичева Я.К. Эволюция природной среды антропогена Беларуси / Я.К. Еловичева. – Минск : БелСЭНС, 2001. – 292 с.
9. Якубовская, Т.В. Стратиграфическая схема и проблемы корреляции отложений квартала Беларуси / Т.В. Якубовская, Ф.Ю. Величkevич, Т.Б. Рылова [и др.] // Третье Всероссийское совещание по изучению четвертичного периода. Материалы совещания. Т. 2. – Смоленск, 2002. – С. 147–150.
10. Надаховский, А. Стратиграфия четвертичных отложений Беларуси, Польши и соседних территорий на основании изучения мелких млекопитающих / А. Надаховский, А.Н. Мотузко, Д.Л.Иванов // Стратиграфия и палеонтология геологических формаций Беларуси / Под ред. А.А. Махнач [и др.] – Минск : ин-т геол. наук НАН Беларуси, 2003. – С. 217–224.
11. Матвеев, А.В. Четвертичная система (квартал) / А.В. Матвеев, А.Ф. Санько, Ф.Ю. Величkevич [и др.] // Стратиграфические схемы докембрийских и фанерозойских отложений Беларуси : Объяснительная записка / Под ред. С.А. Кручека [и др.] – Минск : ГП «БелНИГРИ», 2010 – С. 186–204.
12. Решения Белорусского республиканского стратиграфического совещания по проектам новых стратиграфических схем Беларуси // Літасфера. – 2006. – № 1(24). – С. 137–155.
13. Величkevич Ф. Ю. История среднеплейстоценовой флоры средней полосы Восточно-Европейской равнины // Советская палеокарпология. – Москва, 1979. – С. 76–121.
14. Величkevич, Ф. Ю. О раннеплейстоценовой межледниковой флоре разреза Корчево на Новогрудской возвышенности // Доклады АН БССР. – 1986. – Т. 30, № 3. – С. 255–258.
15. Mamakowa, Kazimira. The interglacial from Korchevo in Belarus in the light of new palaeobotanical studies / K. Mamakowa, T. Rylova // Acta palaeobotanica. – 2007. – V. 47, N 2. – P. 425–453.
16. Вознячук, Л.Н. Проблемы гляциоплейстоцена Восточно-Европейской равнины // Проблемы плейстоцена / Под ред. М.А. Вальчика, А.Ф. Санько – Минск : Наука и техника, 1985. – С. 8–55.
17. Litvinjuk, G. New flora of the Korchevo Interglacial of Belarus / G. Litvinjuk // Abstract of the second Baltic Stratigr. Confer. – Vilnius. – 1993. – P. 53.

18. Литвинюк, Г.И. Отложения корчёвского межледникового и стратиграфия четвертичной толщи Новогрудской возвышенности в бассейне р. Нёвда / Г.И. Литвинюк, Т.В. Якубовская // Літасфера. – 2010. – № 1 (32). – С. 31–42.

19. Литвинюк, Г.И. Ископаемая флора из древних межморенных отложений на западе Копыльской гряды / Г.И. Литвинюк, Т.В. Якубовская // Актуальные проблемы современной геологии, геохимии и географии : матер. Междунар. научно-практ. конференции, Брест, 28–30 сентября 2011 г. – Брест, 2011. – Ч. 1. – С 123 – 126.

20. Комаровский, М.Е. О корчевских межледниковых отложениях Минской возвышенности / М.Е. Комаровский, Т.В. Якубовская // Доклады АН БССР. – 1988. – Т. 32, № 3. – С. 256–259.

21. Якубовская, Т.В. Флора древнейшего межледникового у д. Верхнее Березино Докшицкого района / Т.В. Якубовская // Проблемы региональной геологии и поисков полезных ископаемых: матер. VII Унив. геол. чтений, Минск, 4–6 апреля 2013 г. – Минск, Изд. центр БГУ. – 2013. – С 117–119.

22. Махнач, Н.А. Новые данные о межледниковых отложениях в верховьях Березины (Днепровской) / Н.А. Махнач, М.М. Цапенко // Палеонтология и стратиграфия БССР. – Минск, 1966. – Вып. 5. – С. 328–336.

23. Дорофеев, П.И. О плиоценовой флоре Беларуси / П.И. Дорофеев // Нижний плейстоцен ледниковых районов Русской равнины / Под. ред. Г.И. Горецкого, Н.И. Кригера. – М. : Наука, 1967 – С. 92–110.

24. Якубовская, Т.В. Очерк неогена и раннего антропогена Понеманья / Под. ред. Г.И. Горецкого. – Минск : Наука и техника, 1984. – 160 с.

25. Ананова, Е.Н. Палинологические данные к характеристике венедской свиты ( $Q_1^{vd}$ ) в районе г. Гродно / Е.Н. Ананова // Нижний плейстоцен ледниковых районов Русской равнины / Под. ред. Г.И. Горецкого, Н.И. Кригера. – М. : Наука, 1967. – С. 110–131.

26. Рылова, Т.Б. Палинологическая характеристика и корреляция двух межледниковых горизонтов в разрезе Смолярка Брестской области / Т.Б. Рылова // Доклады АН БССР. – 1985. – Т.29, № 3. – С. 263–266.

27. Velichkevich, Felix Yu. Atlas of the Pleistocene vascular plant macrofossils of Central and Eastern Europe. Part 1 – Pteridophytes and monocotyledons / Felix Yu. Velichkevich, Ewa Zastawniak. – Kraków. – 2006. – 224 p. (61 Plates).

28. Velichkevich, Felix Yu.. Atlas of the Pleistocene vascular plant macrofossils of Central and Eastern Europe. Part 2 – Herbaceous dicotyledons. / Felix Yu. Velichkevich, Ewa Zastawniak. – Kraków. – 2008. – 380 p. (126 Plates).

***G.I. Litvinyuk, T.V. Yakubovskaya Features of Aquatic, Littoral and Wetland Flora of Korchevo Interglacial in Belarus***

The paper discusses characteristics of fossil flora of Korchevo Interglacial in Belarus dated to the beginning of the Middle Pleistocene. The flora has been studied based on remains of fruits and seeds at eight of ten known sites. Reference species, i.e. extinct and alien exotic species, combination of which does not repeat in the other interglacials, are described.

Рукапіс паступіў у рэдакцыю 11.02.2014