

УДК 56.581:551.79.792(476.6)

**ИСКОПАЕМАЯ ФЛОРА ИЗ ИСЧЕЗНУВШЕГО ОБНАЖЕНИЯ НА РЕКЕ НЕМАН  
У ДЕРЕВНИ НИКОЛАЕВО НА ВОСТОКЕ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Т.В. Якубовская**

Белорусский научно-исследовательский геологоразведочный институт  
ул. Купревича, 7, 220141, Минск, Беларусь  
E-mail: tyakub@rambler.ru

*Повторное изучение коллекции ископаемых плодов и семян, собранных в ныне исчезнувшем обнажении четвертичных озерных и болотных отложений в правом берегу Немана у деревни Николаево Ивьевского района позволило уточнить состав ископаемой флоры и определить ее раннеплейстоценовый (эоплейстоценовый) возраст. На основании состава большой группы вымерших видов (29 % определимых видов флоры) и большого количества остатков таких теплолюбивых видов, как представители родов *Salvinia*, *Brasenia*, а также присутствия семян *Aldrovanda* и *Equisetum* флора отнесена к самому теплomu интервалу доледникового плейстоцена – ельнинскому термохрону, сопоставимому с ваалом Европы. Изучение геологической ситуации в регионе показало, что диапировая складка с флороносными отложениями, вероятнее всего, включена в березинскую морену. Исследования Г.И. Горецким строения кайнозойской толщи на Вселюбском сегменте долины Немана выявили многочисленные гляциотектонические нарушения, в систему которых входят и нарушения в обнажении с изученной флорой у деревни Николаево.*

**ВВЕДЕНИЕ**

В излучине большого меандра на правом берегу Немана на восточной окраине деревни Николаево\* Ивьевского района в начале 1970-х годов существовало обнажение древ-

ровом подмываемом берегу чуть выше уреза воды в виде наклоненного к западу под углом 30–45° пласта. В 1971 году академик Г.И. Горецкий отыскал это местонахождение с помощью местного учителя В.Д. По- баля. Первое сообщение об этих отложениях, описанных как бурый уголь (лигнит) у деревни Николаево на Виленщине, обнародовали польские геологи А. Корибут-Дашкевич и К. Мазурек (*Korybut-Dasz- kewicz, Masurek, 1939*). По их сведениям, органогенные отложения обнажались в виде площадки протяженностью 16 м при ширине 4 м и мощности 1.6 м. Ко времени посещения местонахождения участниками Неманской экспедиции Института геохимии и геофизики АН БССР в мае 1971 года сохранились лишь остатки этой залежи. Летом 1951 года торфяник горел, часть его обрушилась, отдельные



**Рисунок 1 – Схема расположения изученных скважин и профилей на Вселюбском сегменте долины Немана.**

них органогенных отложений (рисунок 1). Они выходили на поверхность в пятимет-

пласты плотного торфа длиной около 3–5 м были обнаружены исследователями на от- метли у левого берега реки под водой. Кроме того, в самой деревне у правого берега в воде были видны остатки голоценового торфяника с многочисленными отпечатками листьев деревьев (*Quercus, Betula, Alnus, Populus,*

\* В первой публикации об этой флоре в 1974 году было использовано название «деревня Николаева» в соответствии с белорусской формой «вёска Мікалаева».

*Salix*), с семенами *Stratiotes aloides* L., плодами *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Acer campestre* L., *Tilia cordata* Mill., *Carex* sp. div. и др.

Изучение обнажения древних озерно-болотных отложений, отмывка макроостатков растений, отбор образцов для анализа палинологического, микрофаунистического и др. в мае и августе 1971 года проводились под руководством академика Г.И. Горецкого. В работе участвовали аспиранты отдела палеогеографии антропогена Института геохимии и геофизики АН БССР С.Ф. Зубович, Я.К. Еловичева, Т.Б. Рылова, автор настоящей статьи, а также Ф.Ю. Величкевич, тогда аспирант Ленинградского пединститута имени А.И. Герцена, и студенты-практиканты БГУ М.Е. Зусь, Г.И. Литвинюк и др. Для палеокарпологических исследований были отмыты остатки плодов, семян, мегаспор, мхов и др. из трех серий образцов в двух расчистках. В общей сложности было промыто 15 образцов (около 50 ведер породы). Карпологические остатки извлекались также из образцов торфа из-под воды у противоположного берега реки. Идентичность образцов обнажающимся в правом берегу отложениям была определена по сходному составу торфа и присутствию визуально различимых семян *Brasenia*.

Результаты определения этой ископаемой флоры были опубликованы (Якубовская, 1974), оценка ее возраста соответствовала представлениям Г.И. Горецкого о геологической ситуации на обнажении. В обрыве правого коренного берега Немана протяженностью около 1 км тогда выделялись отложения днепровского, шкловского (рославльского) и сожского горизонтов. Однако при первоначальном описании отложений Г.И. Горецким допускался кривичский (александрийский, лихвинский) возраст межморенного аллювия, с которым связаны отложения с остатками ископаемой флоры и, соответственно, днепровский и березинский возраст морен.

Органогенные осадки выходили на поверхность в верхней по течению части обнажения. Слои супесчаной гиттии и торфа залегали в виде диапировой складки, от которой сохранилось западное крыло. Гипсометрически выше в обнажении прослеживались слоистые пески аллювиального генезиса, перекрытые водно-ледниковыми и моренными отложениями сожского оледенения. Участками песчано-галечно-гравийные отложения образовывали конгломерат на карбонатном цементе. В нескольких местах на урезе воды вскрывалась серо-зеленая морена, принятая за днепровскую. Между этой мореной и органогенными отложениями прослеживались слои ледниково-озерных глины и песка.

Состав флоры, определенный тогда на основании имеющихся материалов палеокарпологических исследований по четвертичной флоре Беларуси (Дорофеев, 1963; Кац и др., 1965; Величкевич, 1973 и др.), не противоречил привязке остатков диапировой залежи к шкловскому межледниковому интервалу. Следует отметить, что в составе флоры не были выявлены виды, характерные для шкловского межледниковья и известные из типового разреза Нижнинский Ров. Представители таких стратиграфически важных родов, как *Salvinia*, *Aldrovanda*, были приведены под названиями современных видов со знаком «cf.», а *Brasenia* отнесена к самому молодому из вымерших видов – *B. holsatica* (Web.) Weberb.

### СТРОЕНИЕ РАЗРЕЗА

Наиболее полный разрез, включающий органогенные отложения, вскрыт в расчистке 2 в августе 1971 года. Здесь же Я.К. Еловичевой были отобраны образцы для спорово-пыльцевого анализа, а С.Ф. Зубовичем получена фауна остракод. В расчистке сверху вниз представлены следующие отложения (глубина залегания, м). Геологические индексы соответствуют принятой на профиле (рисунок 2) интерпретации условий залегания.

*a Q<sub>3,4</sub>* – Песок желтовато-светло-серый, разномозернистый, преимущественно тонко- и мелкозернистый, полевошпатово-кварцевый, слоистый, в отдельных прослойках содержит небольшую примесь темноцветных минералов и мелкого гравия, книзу с охристыми пятнами ожелезнения. Нижняя часть залегают наклонно, под углом 30–32°, согласно с подстилающими органогенными отложениями..... от бровки берега до 2.5

*l,pl Q<sub>1</sub><sup>ott</sup>* – Гиттия темно-серая до черной, песчанистая, зерна тонкозернистого кварцевого песка распределены в породе равномерно, слоистость скрытая или явная, книзу гиттия плитчатая, распадается на плитки толщиной 1–3, до 10 мм (образец 1) ... 2.73

Торф листоватый, коричневатого-черный, травянистый, книзу переходит в гиттию торфянистую, плитчатую (плитки толщиной от 1 до 10 мм), по плоскостям наслаения с присыпочками кварцевого песка. Залегают под углом 30–32°, контакты выразительные (образец 2) ..... 2.91

Гиттия супесчаная, плотная, оскольчатая, землистая, темно-коричневая, книзу тонкоуглинистая, в основании слоя близкая к глине, тугопластичная, коричневатого-черная и темно-серая, с редкими зернами кварца и полевого шпата, в основании с 1-миллиметровой прослойкой песка тонкозернистого (образец 3) ..... 3.11

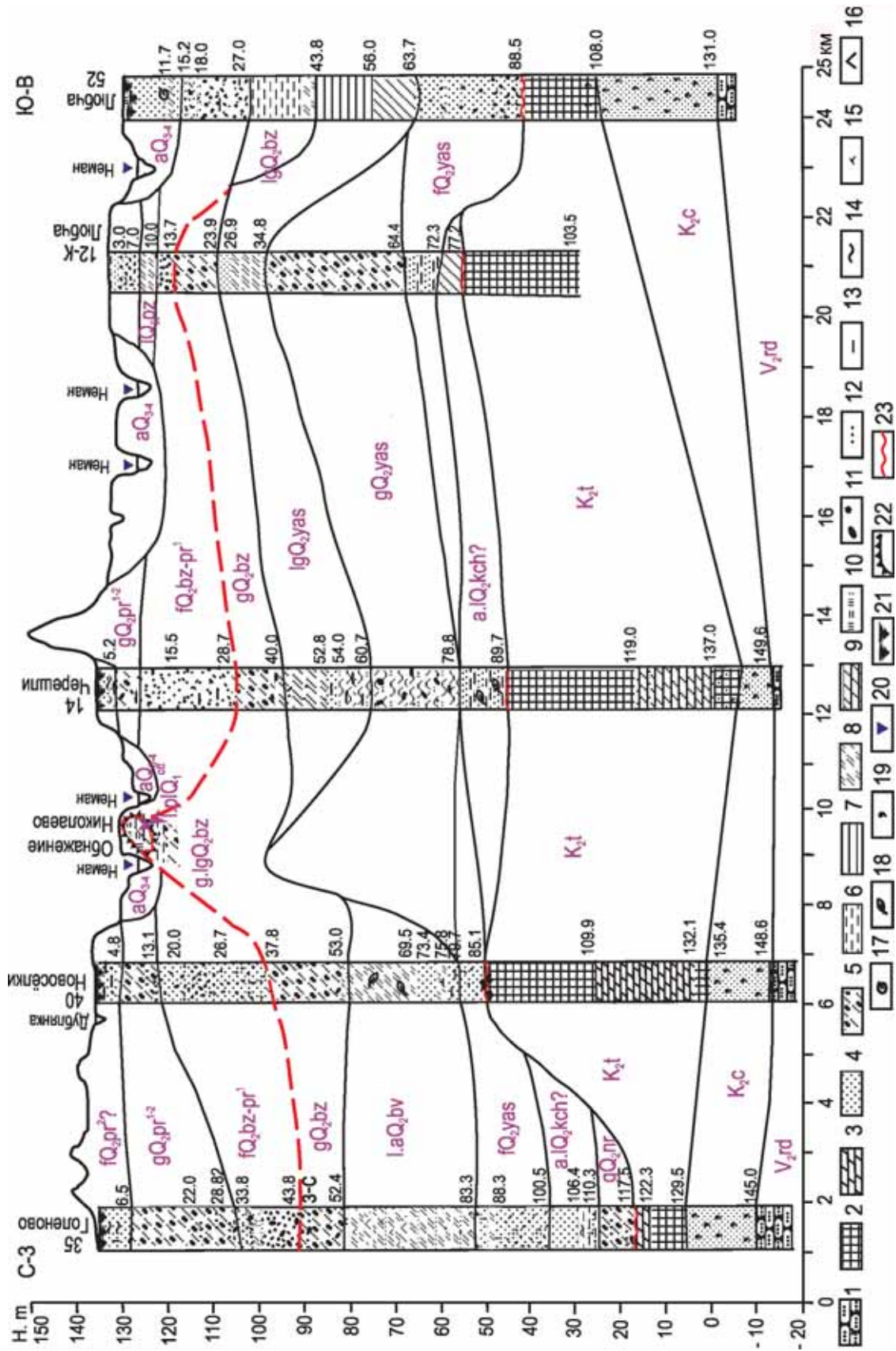


Рисунок 2 – Схематический геологический профиль по линии срезки 35, д. Голеново Ивьевского района – 52, п. г. т. Любча Новогрудского района вдоль долины Немана. Условные обозначения см. на следующей странице.

ГЕАЛОГІЯ

Условные обозначения к рисунку 2. 1 – туфопесчаники; 2 – мел; 3 – мергель; 4 – песок; 5 – моренные супесь и суглинок; 6 – глина; 7 – ленточная глина; 8 – супесь тонкая, озерная; 9 – гиттия; 10 – торф; 11 – галька и гравий; 12 – прослой песка; 13 – глинистость; 14 – гумусированность; 15 – торфянистость; 16 – створки диатомовых водорослей; 17 – раковины моллюсков; 18 – остатки растений; 19 – глауконит; 20 – урез воды в реке; 21 – почвенный слой; 22 – граница отторженца; 23 – размыв, несогласие.  $V_2rd$  – редкинская свита валдайской серии верхнего протерозоя;  $K_2c$  – сеноманский ярус верхнего мела;  $K_2t$  – туронский ярус верхнего мела; отложения четвертичной системы:  $l, pl Q_1^{ott}$  – отторженец озерно-болотных аккумуляций раннего плейстоцена,  $g Q_2 pr$  – моренные наревского оледенения среднего плейстоцена,  $a, l Q_2 kch?$  – аллювиальные и озерные, предположительно, корчевского межледниковья среднего плейстоцена,  $g Q_2 yas$  – моренные,  $f Q_2 yas$  – флювиогляциальные и  $lg Q_2 yas$  – лимногляциальные ясельдинского оледенения,  $l, a Q_2 bv$  – озерные и аллювиальные беловежского межледниковья,  $g Q_2 bz$  – моренные и  $lg Q_2 bz$  – лимногляциальные березинского оледенения,  $f Q_2 bz-pr^1$  – нерасчлененные флювиогляциальные березинско-раннеприпятские,  $g Q_2 pr^{1-2}$  – моренные и  $f Q_2 pr^{1-2}$  – флювиогляциальные припятского оледенения,  $f Q_2 pr^2$  – флювиогляциальные, предположительно, позднеприпятского оледенения среднего плейстоцена,  $l Q_2 pr$  – озерные поозерского оледенения позднего плейстоцена,  $a Q_{3-4}$  – аллювиальные позднего плейстоцена и голоцена.

*Гиттия тонкосуглинистая, коричневатотемно-серая, с незначительной примесью песка тонкозернистого, равномерно распределенного в породе, внизу с пятнами гумуса (образец 4) ..... 3.17*

*Гиттия тонкосуглинистая, буроватотемно-серая, внизу со значительной примесью песка среднезернистого (образец 5) ..... 3.35*

*a, lg, g Q<sub>1</sub> – Песок тонко-мелкозернистый, светло-серый, залегающий на ледниково-озерных глинах, перекрывающих обнажающуюся на урезе воды в нескольких местах, в т. ч. и выше по течению в 20 м, зеленоватосерую морену ..... около 4.5*

Помимо обозначенных образцов 1–5 для палеокарпологического анализа были отобраны еще 3 образца из расчистки 1, где в мае 1971 года вскрыто 0.5 м гиттии и торфа, и 5 образцов из расчистки 2 (1а), соответствующей интервалу 2.50–2.91 м описанного выше разреза. Кроме того, промывался большой обобщенный образец из разных слоев и торф из-под воды. В таблице 1 показан состав выявленной флоры из всех образцов; флора из расчистки 1а, как наименее представительная, включена в обобщенный образец. В 1987 году автор и Л.Н. Богомолова посетили обнажение у деревни Николаево, но оказалось, что выходы межледниковых пород к тому времени исчезли в результате подмыва берега.

### СОСТАВ ИСКОПАЕМОЙ ФЛОРЫ И ЕЕ ВОЗРАСТ

Для решения спорных вопросов стратиграфии нижнего плейстоцена в разрабатываемой стратиграфической схеме четвертичных отложений Беларуси (Санько и др., 2005) необходимо было выполнить ревизию богатейшей ископаемой флоры деревни Николаево, уникальный карпологический материал

которой сохранился в коллекциях, собранных автором. Ревизия была осуществлена в 2008 году. К настоящему времени накоплены обширные новые данные о составе флоры плейстоцена и плиоцена Беларуси, интенсивно исследуемой в 1970–2006 годах. Систематика таких родов, как *Sparganium*, *Potamogeton*, *Brasenia*, *Aldrovanda*, *Myriophyllum* и др., достаточно полно разработана по ископаемым плодам и семенам. Выход в свет фундаментальной работы Ф.Ю. Величкевича и Евы Заставняк (Velichkevich, Zastawniak, 2006, 2008), монографии П.И. Дорофеева «Ископаемые *Potamogeton*» (1986<sub>1</sub>), публикации о флоре позднего плиоцена (Дорофеев, 1986<sub>2</sub>; Величкевич, 1990), а также многолетние исследования автора расширили возможности ревизии. Выяснилось, что в составе флоры деревни Николаево, кроме уже описанных *Brasenia belorussica* (Якубоўская, 1978) и *Aldrovanda rugosa* (Якубовская, 1990), присутствуют другие виды раннечетвертичной и позднеплиоценовой флоры. В итоге существенно уточнен состав флоры, в ней обнаружен новый вид ежеголовки *Sparganium pobalii* sp. nov. Все это позволяет более определенно говорить о возрасте флоры и особенностях залегания породы с растительными остатками.

Список флоры (таблица 1) содержит 123 таксона вымерших и ныне живущих растений (против 80 в 1974 году). Они принадлежат к 54 родам сосудистых растений, из них 1 род папоротников (разноспоровый водный папоротник *Salvinia*), 3 рода голосеменных (*Larix*, *Pinus*, *Juniperus*), остальные покрытосеменные, в их числе 15 родов однодольных и 34 рода двудольных растений. Часть единичных или поврежденных остатков определены до семейства (7 таксонов), некоторые оставлены без какой-либо систематической привязки как *Carpolithus*.

Таблица 1 – Ископаемая флора из озерно-болотных отложений у деревни Николаево на Немане

Растение	Номер расчистки /образца и мощность слоя, м							Обобщенный образец
	1/1–3	Торф из воды	2/1	2/2	2/3	2/4	2/5	
	0.45		0.2	0.25	0.15	0.15	0.15	
Bryales gen.					+		++	
<i>Salvinia aphantosa</i> Wieliczk.	6		>37	11	>50	>40	5	11
<i>S. natans</i> (L.) All.	35		>120	>59	>100	>50	7	22
<i>S. cf. tuberculata</i> P. Nikit.	2					>5		2
<i>Salvinia</i> sp. div	>100	1					22	41
<i>Larix</i> sp.	20+2		3	2	2	3+3	23	7
<i>Pinus sylvestris</i> L.			1			1+3	7	3
<i>Juniperus communis</i> L.	1							
<i>Typha latifolia</i> L. et <i>Typha</i> sp.	>480	4	>300	>50	>100	>500	>20	>150
<i>Sparganium cf. minimum</i> Wallr.	5		3	13	21	20	7	35
<i>S. emersum</i> Rehm.			5	6	10	13	4	8
<i>S. cf. stenophyllum</i> Maxim.	1		4	4	2	1		
<i>S. cf. fusicarpum</i> Dorof.	4		3	4		8		
<i>S. pobalii</i> sp. nov.	2		12		25	9		
<i>Sparganium</i> sp. div.			3	5		29		5
<i>Potamogeton rutilus</i> Wolfg.	>300		15	34	35	>500	350	354
<i>P. ex gr. rutilus</i> Wolfg.	139		35	7	1	10	136	98
<i>P. pseudorutilus</i> Dorof.				4	4	45	4	
<i>P. pusillus</i> L.	2		5		1	23	41	8
<i>P. ex gr. pusillus</i> L.				15	6	7		
<i>P. pusilloides</i> Dorof.	2				3	4	4	15
<i>P. cf. obtusifolius</i> Mert. et Koch	35		23		3	8	60	2
<i>P. cf. obtusatus</i> Dorof.	4		16	4	3	7	7	11
<i>P. cf. obtusatus</i> Dorof.			27	7	4	4	5	2
<i>P. cf. palaeotrichoides</i> Dorof.			5	3	7	4		
<i>P. cf. nodosus</i> Poir.				2				
<i>P. cf. lucens</i> L.				1				
<i>P. natans</i> L.	64		77	4	3	50	231	79
<i>P. perfoliatus</i> L.				2	1	3		4
<i>P. perforatus</i> Wieliczk.			6	4	2	7	18	1
<i>P. cf. compressoides</i> Dorof.	1		22	6	5	10		1
<i>P. ruthenicus</i> Dorof.	10			7	6			
<i>P. cf. panormitanoides</i> Dorof.	6		3	1	2	4	16	6
<i>P. cf. parvulus</i> Dorof.	1				2		12	
<i>P. ex gr. coloratus</i> Hornem.	1		8	2	2	6	58	5
<i>P. mamillatus</i> Dorof.						1		
<i>P. praelongatus</i> Dorof.	11			1	1	1	26	
<i>P. palaeodensus</i> Dorof.	7					2		
<i>P. pectinatus</i> L.	1		2	8	5	2		
<i>P. vaginatus</i> Turcz.	2			1				
<i>P. filiformis</i> Pers.					1			
<i>Potamogeton</i> sp. div.	46		39	19	22	68	>100	128
<i>Zannichellia cf. palustris</i> L.					1			
<i>Sagittaria sagitifolia</i> L.			2					
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	9		>100	10	>100	>10		
<i>Najas marina</i> L.	2					1	3	2
<i>Caulinia minor</i> All.	1							
<i>Stratiotes</i> sp. (шипики листьев)	48	1	>100	3	>100	>150	>20	>100
<i>Scirpus cf. pliogenicus</i> Szafer			5				6	2
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	43	16	370	95	36	29	69	34
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. et Schult.	46	2	>800	>300	>700	800	1	37
<i>Carex paucifloroides</i> Wieliczk.			3		2	2		
<i>C. cf. riparia</i> Curtis	2		4				1	21
<i>C. cf. rostrata</i> Stokes		2	9	5		22		

Продолжение таблицы 1

Растение	Номер расчистки /образца и мощность слоя, м							Обобщенный образец
	1/1-3	Торф из воды	2/1	2/2	2/3	2/4	2/5	
	0.45		0.2	0.25	0.15	0.15	0.15	
<i>Carex cf. vesicaria</i> L.	77	16	>1000	>500	>1000	>1000	3	4
<i>C. cf. elongata</i> L.	2			7		3		2
<i>C. ex sect. Vigneae</i>	4	30		4				24
<i>Carex</i> sp. div.	10	3	31	21		>100	13	15
Cyperaceae gen.	4			10				1
<i>Lemna trisulca</i> L.	9		63	7	4	1		
<i>L. minor</i> L.	2		49					
<i>Juncus</i> sp.	17							1
<i>Betula alba</i> L.	30	31	4			6		29
<i>Betula</i> sp. div.	1	1	6		2		2	
<i>Urtica cf. dioica</i> L.	2		7	2				2
<i>Thesium ramosum</i> Hayne	1							
<i>Mentha</i> sp.			3					
<i>Rumex maritimus</i> L.			14	8	20	21		
<i>R. acetosella</i> L.	3		9					
<i>Rumex</i> sp.			1					
<i>Polygonum aviculare</i> L.	38		14			1	3	1
<i>P. convolvulus</i> L.	1		2				1	
<i>P. cf. lapathifolium</i> L.	1		2				1	
<i>Polygonum</i> sp. div.			10					
<i>Chenopodium album</i> L.	84	1	119		1		3	17
<i>Ch. rubrum</i> L.			30					
<i>Ch. cf. hybridum</i> L.			4				1	
Chenopodiaceae gen.			9			4		
<i>Butomus umbellatus</i> L.					1			
<i>Stellaria palustris</i> Ehrh.	1		1					2
<i>Arenaria serpillifolia</i> L.	1		6					
<i>Spergula arvensis</i> L.	5							
Caryophyllaceae gen.	8							
<i>Ceratophyllum submersum</i> L.			15	4				
<i>Brasenia borysthena</i> Wieliczk.	19		9	4	3	5	43	48
<i>B. belorussica</i> T.V. Jakub.	116	24	5			34	41	15
<i>Euryale</i> sp.	1							
<i>Nuphar cf. lutea</i> (L.) Smith	5				2	23	23	2
Nymphaeaceae gen.					2			
<i>Batrachium</i> sp.		4	6		162	7		
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	>200	1	>1000	>1000	>1000	>1000	2	30
<i>R. cf. gailensis</i> E.M. Reid (?)			4	2	3	2		
<i>R. cf. flammula</i> L.			1		2			3
<i>Thalictrum cf. pliocenicum</i> Dorof.			72	1				
<i>Th. lucidum</i> L.			5					
<i>Th. cf. simplex</i> L.			5					
<i>Aldrovanda rugosa</i> T.V. Jakub.		7						
<i>Rubus idaeus</i> L.			9	1	2	3		8
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Bess.	23		28					
<i>Potentilla anserina</i> L.	3		7	5	11	7		2
<i>Potentilla</i> sp. div. (мелкие плодики)	56		48+1	41	>100	>100		
<i>Euphorbia</i> sp.						1		
<i>Viola</i> sp.	1		1					
<i>Myriophyllum pseudospicatum</i> Dorof.	2		6	20	65	17		2
<i>M. spicatum</i> L.	11		84	152	48	18		2
<i>M. cf. spicatum</i> L.						121		
<i>M. verticillatum</i> L.	1		14	49	48	22	1	
<i>M. cf. pliocenicum</i> T.V. Jakub.				1	5	4		

ГЕАЛОГИЯ

Окончание таблицы 1

Растение	Номер расчистки /образца и мощность слоя, м							Обобщенный образец
	1/1-3	Торф из воды	2/1	2/2	2/3	2/4	2/5	
	0.45		0.2	0.25	0.15	0.15	0.15	
<i>Myriophyllum</i> sp. div.					90			1
<i>Hippuris vulgaris</i> L.		4		12	9	18	10	1
<i>H. cf. parvicarpa</i> P. Nikit.		2		13	69	85	42	
<i>Oenante aquatica</i> (L.) Poir.					2			
Vaccinaceae gen.						1		
<i>Andromeda polifolia</i> L.		1						
<i>Lysimachia thyrsoflora</i> L.		5		8	5	5	12	1
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.		>240	>150	261	207	>200	258	249
<i>Lycopus pliocenicus</i> Dorof.		3	19	1		2	2	2
<i>Sambucus</i> sp.								1
<i>Campanula</i> sp.		1		12	7	3		
<i>Carduus acanthoides</i> L.				12	2	1		
Apiaceae gen.		1						
Carpolithus gen. div.						1	1	

В анализируемой флоре 15 бесспорно ископаемых, т. е. вымерших, видов, еще 13 видов сближены с ископаемыми по морфологическому сходству генеративных органов (cf. – conformis), почти все они появились в плиоцене (таблица 2). К современным видам причислено 45 таксонов, близких к современным – 7. Всего во флоре географически определимы 96 видов, среди них 28 вымерших и близких к ним, что составляет 29 % от определимой части флоры. Столь высокий показатель доли вымерших видов для флоры плейстоцена известен лишь в нескольких случаях, подобные показатели более характерны для флоры плиоцена. Но детальная ревизия флоры раннего и среднего плейстоцена в последнее десятилетие не проводилась, можно предполагать для некоторых высокий показатель экзотичности. Изучение же вновь собранных коллекций семенной флоры, например беловежской из скважины 82 у деревни Станиславово Дубровенского района Витебской области (Якубовская и др., 2005), показало столь же высокую экзотичность. Однако такая же доля вымерших видов зафиксирована в составе флоры всего гомельского горизонта нижнего плейстоцена Беларуси (Якубовская, Крутоус, 2003).

В таблице 2 и на рисунках 3, 4 показаны все вымершие реликты флоры деревни Николаево, среди них три вида, описанные по голотипам из этой флоры. Распространение *Sparganium pobalii* ограничено ранним плейстоценом, *Aldrovanda rugosa* известна также из среднеплейстоценовой флоры разреза Мотоль, третий вид, *Brasenia belorussica*, встречен во флоре раннего плейстоцена из скважины 141 у деревни Микелевщина Мостовского района (ельнинский термохрон) и, возможно, среднего плейстоцена из скважины

343 у городского поселка Ружаны (ружанское межледниковье). Новые виды и большая часть всех вымерших таксонов принадлежат к часто встречающимся в ископаемой флоре родам, для которых разработана систематика по карпологическим остаткам. Наибольшим видовым разнообразием во флоре деревни Николаево выделяются следующие роды: *Potamogeton* – 27 представителей, *Carex* – не менее 7, *Myriophyllum* – 6, *Sparganium* – 6 видов. Эти же роды отличаются и большим количеством остатков, отдельные виды – сотнями и даже тысячами карпоидов. Автор предвидит скептицизм читателей-палеокарпологов по поводу определения в этих родах близкородственных видов, так как порой бывает затруднительно провести границу между признаками видов на фоне изменчивости по величине и форме, наблюдаемой на большом количестве остатков. Тщательное сравнение каждого вида с изображениями и описаниями, а в большинстве случаев и с типовыми коллекциями видов из флоры плиоцена позволили сделать такие разграничения в группах *Potamogeton pusillus* L. и *P. obtusifolius* Mert. et Koch. То, что выделенные виды этих групп известны на территории Беларуси в позднеплиоценовой флоре (Дорофеев, 1986<sub>1,2</sub>), позволяет увереннее заявлять об их существовании и во флоре начала плейстоцена.

Из таблицы 2 видно, что от среднего плиоцена (типовая флора из разреза Холмеч – Velichkevich, Zastawniak, 2003) во флоре деревни Николаево сохранилось 9 вымерших и близких к ним видов, 15 видов – от позднего плиоцена (Крутоус, 1982; Якубовская, 1982, 1984; Дорофеев, 1986<sub>1,2</sub>; Величквич, 1990), во флоре раннего плейстоцена, изученной к настоящему времени, исключая пока флору деревни Николаево, встречено также

**Таблица 2 – Распространение вымерших видов флоры деревни Николаево в плиоцене и плейстоцене Беларуси и соседних территорий (по материалам П.И. Дорофеева, Ф.Ю. Величкевича и автора)**

Вымершие виды	Средний плиоцен	Поздний плиоцен	Ранний плейстоцен	Средний плейстоцен
<i>Salvinia aphtosa</i> Wieliczk.		-----	-----	
<i>S. cf. tuberculata</i> P. Nikit.	-----	-----	-----	
<i>Sparganium pobalii</i> sp. nov.*			-----	
<i>S. cf. fusicarpum</i> Dorof.		-----	-----	
<i>Potamogeton pseudorutilus</i> Dorof.			-----	-----
<i>P. pusilloides</i> Dorof.			-----	-----
<i>P. cf. obtusatus</i> Dorof.	-----		-----	
<i>P. cf. obtusus</i> Dorof.	-----	-----	-----	
<i>P. cf. palaeotrichoides</i> Dorof.			-----	
<i>P. perforatus</i> Wieliczk.		-----	-----	
<i>P. cf. compressoides</i> Dorof.		-----	-----	-----
<i>P. ruthenicus</i> Dorof.	-----		-----	-----
<i>P. cf. panormitanoides</i> Dorof.			-----	-----
<i>P. cf. parvulus</i> Dorof.		-----	-----	-----
<i>P. mamillatus</i> Dorof.	-----	-----	-----	
<i>P. praelongatus</i> Dorof.		-----	-----	
<i>P. palaeodensus</i> Dorof.	-----	-----	-----	
<i>Scirpus cf. pliocenicus</i> Szafer	-----		-----	
<i>Carex paucifloroides</i> Wieliczk.		-----	-----	-----
<i>Brasenia borysthenica</i> Wieliczk.			-----	-----
<i>B. belorussica</i> T.V. Jakub.*			-----	-----
<i>Ranunculus cf. gailensis</i> E.M. Reid?	-----	-----	-----	
<i>Thalictrum cf. pliocenicum</i> Dorof.		-----	-----	
<i>Aldrovanda rugosa</i> T.V. Jakub.*			-----	-----
<i>Myriophyllum cf. pliocenicum</i> T.V. Jakub.	-----		-----	
<i>M. pseudospicatum</i> Dorof.		-----	-----	
<i>Hippuris cf. parvicarpa</i> P. Nikit.			-----	
<i>Lycopus pliocenicus</i> Dorof.		-----	-----	

Примечание – ----- – виды, впервые определенные в раннем плейстоцене, а именно во флоре деревни Николаево; \* – новые виды.

15 таких видов, а в среднем плейстоцене – 10 видов. По этим данным формально возраст флоры деревни Николаево определяется или поздним плиоценом или ранним плейстоценом. Присутствие во флоре большого количества остатков нескольких видов *Salvinia*, двух видов *Brasenia*, а также *Aldrovanda rugosa* и *Euryale* sp. – свидетельство более теплолюбивого ее характера по сравнению с изученной в Беларуси флорой позднего плиоцена, что вынуждает искать для нее место в более позднем хронологическом интервале – в плейстоцене. Далее, такие виды, как *Sparganium pobalii*, *Potamogeton pseudorutilus*, *P. pusilloides*, *P. cf. palaeotrichoides*, *P. cf. panormitanoides*, *Brasenia belorussica*, *B. borysthenica*, *Aldrovanda rugosa*, *Hippuris cf. parvicarpa*, отмечены в Беларуси и на других территориях лишь с раннего плейстоцена, а *Brasenia borysthenica* до сих пор была известна лишь в беловежском и александрийском межледниковьях среднего плейстоцена. На отличие от позднеплиоценовой флоры указывает и особый вид *Aldrovanda rugosa*,

описание которого приводится ниже. Особенная морфоструктура поверхности семян этого вида и другие отличительные признаки не дают основания отнести его к присутствующему во флоре Дворца и других разрезов плиоцена виду *A. eleanorae* P. Nikit., равно как и к среднеплейстоценовому виду *A. dokturovskiyi* Dorof.

Таким образом, возраст флоры деревни Николаево можно определять как раннеплейстоценовый и соотносить ее с самым теплым интервалом раннего плейстоцена (эоплейстоцена). Таким интервалом является ваал Европы (около 1.2–1.4 млн л. н.), к которому Л.Н. Вознячук (1981) отнес выделенное им ельнинское межледниковье. Кроме флоры из типового разреза этого межледниковья (скважины 141 у деревни Микелевщина, пройденной на пойме ручья Ельня), подобная флора известна из скважин на

Тонежском месторождении бурого угля в Гомельской области (скважина 7173 у деревни Букча Лельчицкого района – Якубовская, 1989) и в Брестской области (скважина 1432 у деревни Постолово Березовского района – Величкевич и др., 1993). Стратиграфический уровень флоры деревни Николаево в ельнинском термохроне предполагался и до ревизии этой флоры (Палеогеография ..., 2002; Якубовская, Крутоус, 2003). Результаты доизучения состава флоры деревни Николаево и ее анализ в связи с новыми палеокарпологическими и стратиграфическими данными подтверждают выделение ельнинского стратона в составе гомельского горизонта (надгоризонта) нижнего плейстоцена Беларуси.

### НОВЫЕ ВИДЫ ФЛОРЫ

#### SPARGANIACEAE

*Sparganium* Linne, 1753

*Sparganium pobalii* sp. nov.

Рисунок 3, фигуры 7–11

Голотип: эндокарп, обнажение у деревни



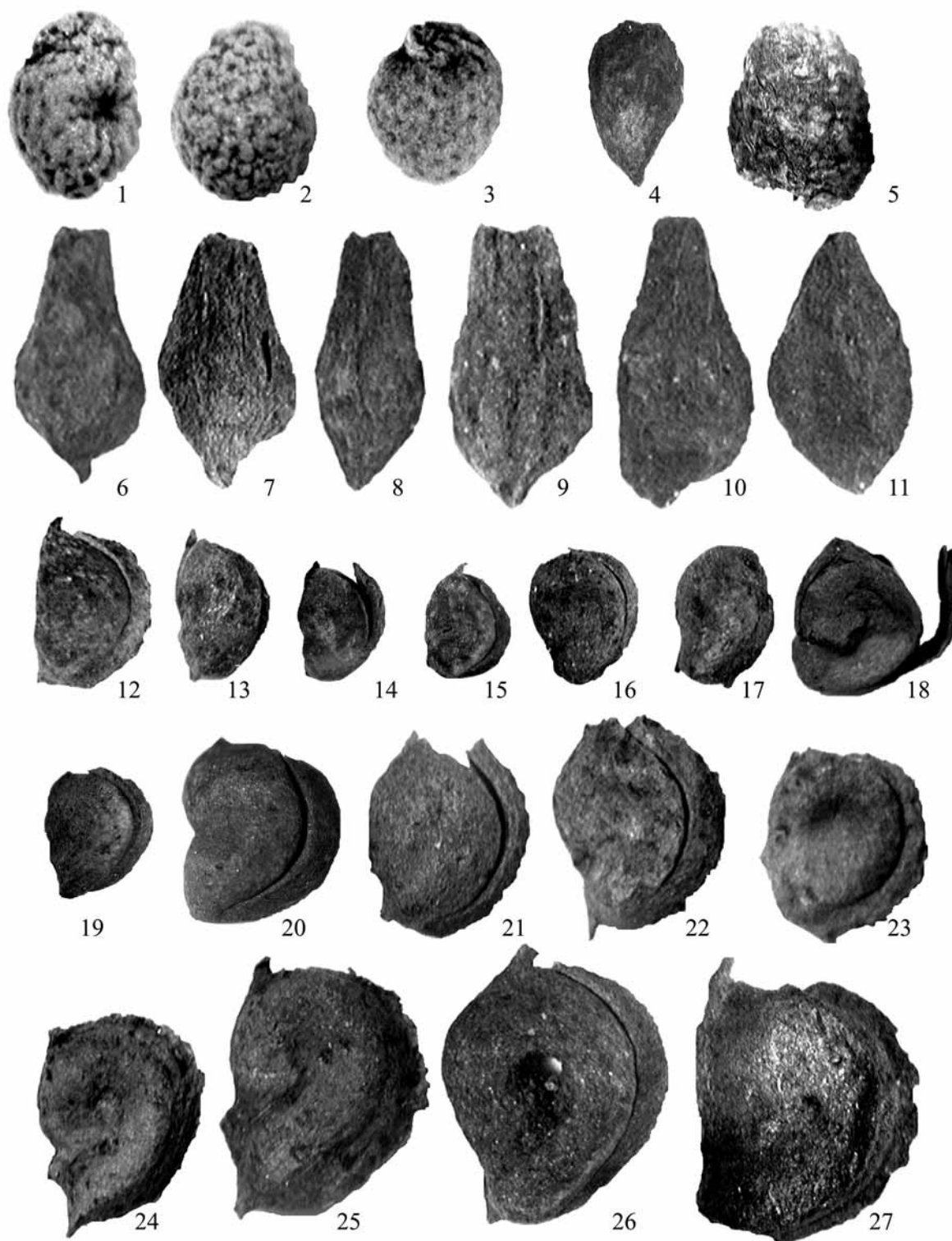


Рисунок 3 – Карпологические остатки сальвиний, лиственницы, ежеголовки и рдестов. 1 – *Salvinia* cf. *tuberculata* P. Nikit., 2 – *S. aphtosa* Wieliczk., 3 – *S. natans* (L.) All., мегаспоры,  $\times 60$ ; 4–5 – *Larix* sp., семя и укороченный побег,  $\times 10$ ; 6 – *Sparganium* cf. *fusicarpum* Dorof., 7–11 – *S. pobalii* sp. nov., эндоскарпы,  $\times 20$ ; 12 – *Potamogeton pseudorutilus* Dorof., 13 – *P. pusilloides* Dorof., 14 – *P.* cf. *panormitanoides* Dorof., 15 – *P.* cf. *parvulus* Dorof., 16 – *P. ruthenicus* Dorof., 17 – *P. mamillatus* Dorof., 18 – *P. palaeodensus* Dorof., 19 – *P. filiformis* Pers., 20 – *P. vaginatus* Turcz., 21 – *P.* cf. *obtusatus* Dorof., 22 – *P.* cf. *obtusatus* Dorof., 23 – *P.* cf. *palaeotrichoides* Dorof., 24–25 – *P.* cf. *compressoides* Dorof., 26 – *P. perforatus* Wieliczk., 27 – *P. praelongatus* Dorof., эндоскарпы,  $\times 10$ .

ГЕОЛОГИЯ

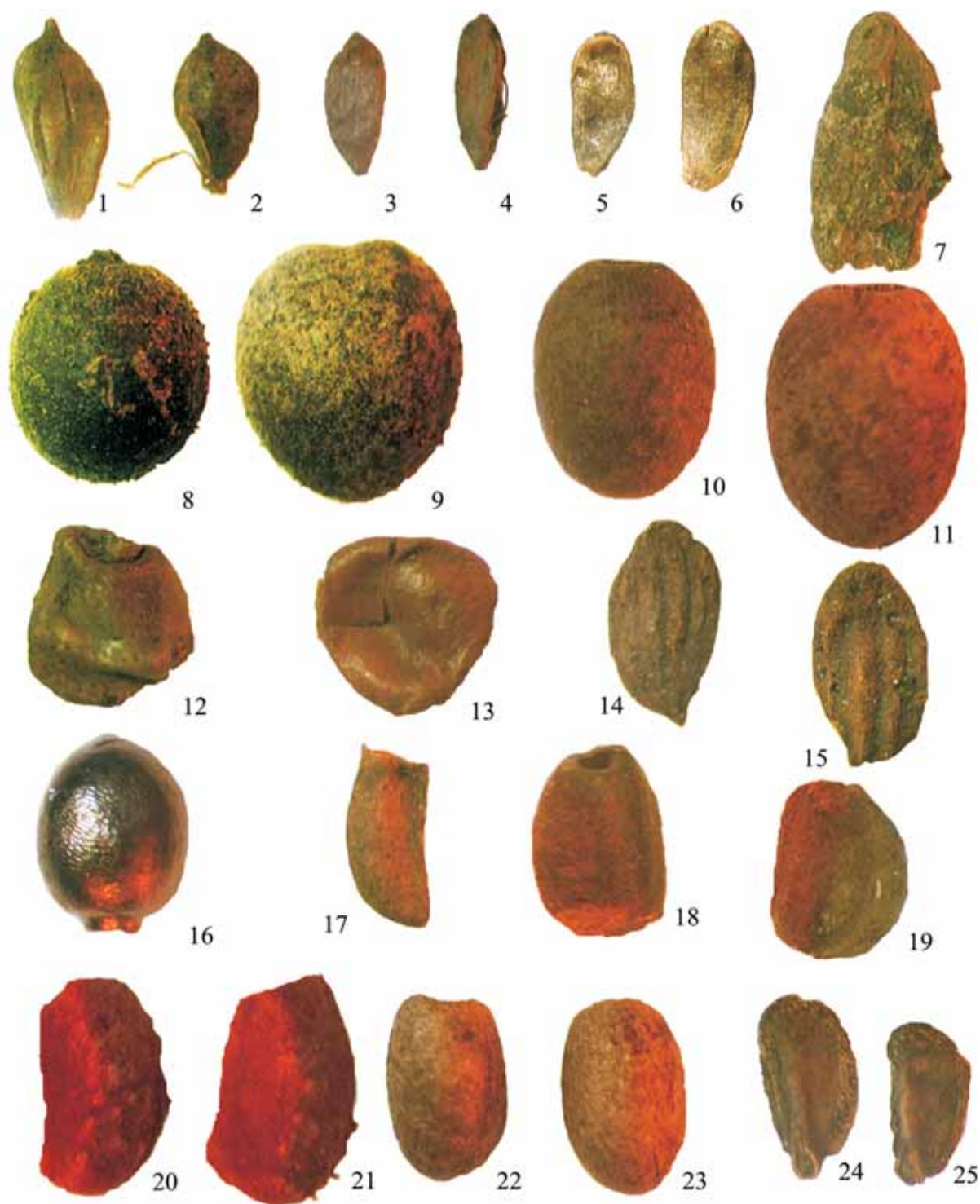


Рисунок 4 – Плоды и семена камыша, осоки, колокольчика, эвриалы, бразении, неизвестной нимфейной, логика, василистника, альдрованды, урутей, водяной сосенки и зюзника. 1–2 – *Scirpus* cf. *pliocenicus* Szafer, плоды, × 10; 3–4 – *Carex paucifloroides* Wieliczk., орешки, × 10; 5–6 – *Campanula* sp., семена, × 10; 7 – *Euryale* sp., фрагмент семени, × 10; 8–9 – *Brasenia belorussica* T.V. Jakub., 10–11 – *B. borysthena* Wieliczk., семена, × 10; 12 – Nymphaeaceae gen., семя, × 20; 13 – *Ranunculus* cf. *gailensis* E.M. Reid (?), орешек, × 15; 14–15 – *Thalictrum* cf. *pliocenicum* Dorof., плод, × 10; 16 – *Aldrovanda rugosa* T.V. Jakub., семя, × 20; 17 – *Myriophyllum* sp., косточка, × 20; 18–19 – *M.* cf. *pliocenicum* T.V. Jakub., косточка с двух сторон, × 15; 20–21 – *M. pseudospicatum* Dorof., косточки, × 15; 22–23 – *Hippuris* cf. *parvicarpa* P. Nikit., косточки, × 15; 24–25 – *Lycopus pliocenicus* Dorof., плоды, × 15.

Николаево на Немане Ивьевского района Гродненской области, ранний плейстоцен, БелНИГРИ, № Я-40 (рисунок 3, фигура 9).

Эндокарпы 1.8–2.6×0.8–1.5 мм, асимметричные, неправильной веретеновидной формы, сплюснутые и трехгранные, наибольшая ширина – у основания. Поверхность без четких валиков, коричневато-серая, шероховатая до губчатой. Верхушка длинная, иногда слегка перехвачена, срез выемчатый, с коротким столбиком, чаще обломанным. Основание заострено или слегка закруглено, обычно плавно переходит в толстую ножку. Проводящие пучки нерегулярные, лучше заметны у основания и верхушки, у трехгранных экземпляров образуют подобие крыльев и ребра, ограничивающие «брюшную» сторону (рисунок 3, фигуры 8–9).

**Материал:** 48 экземпляров из раннеплейстоценовой флоры деревни Николаево на Немане.

**Сравнение:** наибольшее сходство эндокарпы нового вида имеют с эндокарпами *Sparganium fusicarpum* Dorof. из позднеплиоценовой флоры Дворца (Дорофеев, 1986<sub>2</sub>; Величевич, 1990), который в небольшом количестве экземпляров также представлен во флоре деревни Николаево. По размерам эти два вида очень близки, но сильно различаются по форме и особенностям поверхности. По этим признакам новый вид более удален от современного *S. minimum* Wallr., чем дворецкий, и, вероятно, является тупиковой ветвью подрода *Xantosparganium* Holmb., так как в более поздних флорах не обнаружен.

**Название вида:** в честь братьев Побалей из деревни Николаево – Владимира Давыдовича, учителя местной школы, показавшего Г.И. Горецкому обнажение на Немане, и Леонида Давыдовича, известного белорусского археолога.

**Распространение:** раннеплейстоценовые (эоплейстоценовые, ваал) отложения ельнинского термохрона на западе Беларуси.

#### САВОМВАСЕАЕ

*Brasenia* Schreb.

*Brasenia belorussica* T.V. Jakub.

Рисунок 4, фигуры 8–9

1974. *Brasenia* sp.: Якубовская Т.В. // Проблемы геохимического и геофизического изучения земной коры. С. 181, рисунок 1, фигуры 14–16.

1978. *Brasenia belorussica* T.V. Jakub.: Якубоўская Т.В. // Даследаванні антрапагену Беларусі. С. 104, рисунок 19, фигуры 7–16. **Голотип:** семя, рисунок 19, фигура 7.

Семена 2.6–3.7×2.30–3.15 мм, овальные и округлые, обычно сплюснутые. Поверхность темно-коричневая со смоляным блеском, равномерно покрыта множеством усе-

ченно-конических, иногда приплюснутых бугорков, диаметр которых у основания 0.04 мм; у некоторых экземпляров бугорки концентрируются у основания. В верхней части семян – отчетливые меридиональные ряды ячеек, образованные торцевыми концами столбчатых клеток эпидермиса. При значительном увеличении проявляется неправильная звездчатая форма ячеек, стенки которых слабо выступают, а в центре располагаются усеченно-конические бугорки с центральным отверстием, напоминающие правильный конус вулкана. Рафа незаметное. Эмбриотега округлая, невысокая, конически-сферическая, ее диаметр 0.65–0.70 мм; микропила центральное, 0.12–0.17 мм. Стенки семян 0.18–0.27 мм, на поперечных срезах видны два слоя клеток (Якубовская, 1974, рисунок 1, фигура 16). Внешний слой образуют узкие, почти прямоугольные клетки полисадного эпидермиса с мощным вторичным утолщением стенок, заполняющих полость, с треугольными просветами на внутреннем конце. На внешнем конце – редкие узкие щели и невысокие конические бугорки. От внутреннего слоя эпидермиса сохранились обрывки оболочек паренхимных клеток.

**Материал:** 13 семян из торфа разреза скважины 141 у деревни Микелевщина Мостовского района Гродненской области и 235 семян из торфа обнажения у деревни Николаево на Немане Ивьевского района Гродненской области.

**Сравнение:** *Brasenia belorussica* – промежуточный вид между плиоценовой *B. tuberculata* C. et E.M. Reid и плейстоценовой *B. neringii* (Weber.) Szafer. Среди современных образцов семени *B. belorussica* по морфологии можно сближать с индо-африканской расой, а по анатомическому строению – с дальневосточными экземплярами *B. schreberi* J.F. Gmel. (Ископаемые..., 1974, т. 1, рисунок 27, фигура 2). Семена из флоры деревни Николаево ближе к плейстоценовым видам (более высокая, коническая эмбриотега, встречается концентрация бугорков у основания семян), в то время как семена из скважины 141 ближе к плиоценовой *B. tuberculata*, с чем согласуется и то, что во флоре деревни Николаево, кроме описанного, присутствует другой плейстоценовый вид – *B. borysthenica*.

**Распространение:** раннеплейстоценовые отложения ельнинского термохрона (эоплейстоцен, ваал) и среднеплейстоценовые ружанского межледниковья (ваарденбург кромера Нидерландов) на западе Беларуси.

#### DROSERACEAE

*Aldrovanda* Linne, 1753

*Aldrovanda rugosa* T.V. Jakub.

Рисунок 3, фигура 16

1974. *Aldrovanda cf. vesiculosa* L.: Якубовская Т.В. // Проблемы геохимического и геофизического изучения земной коры. С. 181, рисунок 1, фигуры 8–9.

1991. *Aldrovanda rugosa* T.V. Jakub.: Якубовская Т.В. // Ботанический журнал. Т. 76, № 1. С. 112, таблица II, рисунки 7, 8 а, б – семя, **ГОЛОТИП**.

Семена 1.13–1.25×1.00–1.05 мм, отношение длины к ширине 1.2–1.4, эллипсоидные, симметричные, раздутые, с вмятинами и морщинами на боках. Поверхность черная, блестящая. На апикальном конце семя заострено, халазовый бугорок невысокий, 25–50 мкм. Горлышко 50–100 мкм, в основном косо срезано, сочленяется с корпусом семени под углом 135–146° у типового экземпляра, 136–167° у других. Рафе заметно вдоль всего семени, особенно выступает вблизи халазы. Ячейки поверхности преимущественно правильные, шестиугольные, сотовидные, четкие, 18.6–29.3 мкм, выпукло-западающие (таблетчатые), угловые ямки маленькие, их диаметр 0.7–2.7 мкм, нерегулярные. Небольшой участок каждого семени имеет струйчато-складчатую скульптуру, сквозь которую просвечивает сотовидная ячеистость. Ячейки струйчато-складчатой скульптуры вытянутые, 4–5-угольные, ориентированы на каждом семени по-разному, средний размер ячеек 67×28 мкм. Эти ячеистые участки, как правило, не совмещаются с вмятинами на боках.

Семенная кожура трехслойная: эпидерма 71–85 мкм, субэпидерма 85–100 мкм, эндотелиальный слой пленчатый, коричневый, с правильными 6-угольными ячейками. На участках поверхности со струйчато-складчатой скульптурой заметных изменений в строении семенной кожуры не наблюдается.

**Материал:** 6 семян из нижнеплейстоценовых отложений обнажения у деревни Николаево на Немане Ивьевского района Гродненской области и 1 семя из среднеплейстоценовых отложений разреза Мотоль Ивацевичского района Брестской области.

**Сравнение:** по форме семян вид *A. rugosa* можно относить к потомкам *A. eleanorae* P. Nikit., а по характеру перфорации поверхности семенной кожуры он близок к *A. europaea* Negri и *A. zussii* T.V. Jakub., но по форме четких таблетчатых ячеек поверхности этот вид не имеет аналогов среди известных в позднем кайнозое Беларуси.

**Распространение:** отложения ельнинского термохрона раннего и беловежского межледниковья среднего плейстоцена на западе Беларуси.

## ОСОБЕННОСТИ ЗАЛЕГАНИЯ ФЛОРОНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Для уточнения особенностей залегания отторженца со столь древними плейстоценовыми отложениями на урезе Немана (около 127 м абсолютной высоты) был проведен региональный анализ строения четвертичной толщи. На схематическом геологическом профиле (рисунок 2), построенном по описанию скважин из архива бывшей лаборатории антропогена Института геохимии и геофизики НАН Беларуси, любезно предоставленному мне В.В. Межуевой, за что выражаю ей искреннюю благодарность, показан один из возможных вариантов интерпретации строения четвертичных отложений территории.

Обнажение у деревни Николаево приурочено ко Вселюбскому сегменту долины Немана, на котором река огибает Белорусский кристаллический массив с высоким залеганием пород палеозоя (около минус 10 м). Обнажение находится на восточном обрамлении сегмента, где развиты обширные гляциотектонические нарушения. Оно расположено на продолжении к востоку линии профиля, изображенного на рисунке 43 в монографии Г.И. Горецкого (1980, с. 94–95), отражающего сложное и нарушенное залегание неогеновых и четвертичных пород (линия профиля между скважинами 101 и 109 показана на рисунке 1). Эти нарушения произошли во время распространения первых мощных покровных оледенений, одно из которых создало хорошо прослеживаемый на профиле у деревни Николаево ледниковый комплекс, относимый Г.И. Горецким к раннеберезинскому оледенению, по современным представлениям, ясельдинскому, донскому. Это оледенение сформировало небольшую моренную возвышенность (на профиле ее погребенные контуры видны в районе обнажения и юго-восточнее), которая могла быть унаследована и березинским моренным рельефом. Таким образом, включенный в березинскую морену отторженец мог оказаться на высоком гипсометрическом уровне. Впоследствии моренная гряда была сnivelирована в ходе накопления ледниковых отложений припятского оледенения, но останец ее вершины сохранился в коренном берегу Немана. Характерно, что современная река обходит этот реликт древнего рельефа.

На профиле также видно, что в днищах ледниковых ложбин на этом участке распространены фрагменты более древней, наревской, морены. К сожалению, в Налибокской пуще, где проходит профиль, мало глубоких скважин. Анализ условий залегания отложений с флорой по профилю, проходя-

щему вдоль долины Немана к югу от Ивье до Любчи, не дал строго однозначного ответа на вопрос о возрасте морены, включающей в себя отторженец с флорой. Было принято считать, что отторженец с флорой находится в березинской морене, слагающей возвышенный участок древнего рельефа наподобие современного моренного возвышения, отраженного на рисунке 2, к юго-востоку от обнажения, что и показано на профиле пунктирной линией. Следовательно, выходящая на урзе Немана в обнажении у деревни Николаево серо-зеленая морена может быть березинской. Также не удалось выяснить, одна или две стадияльные морены припятского оледенения присутствуют в четвертичной толще на этом участке Лидской равнины. Слабое развитие или отсутствие погребенного аллювия александрийского межледниковья – кривичской свиты – в долине Немана характерно для участка прорыва на Вселюбском сегменте, что отражено на профилях в работе Г.И. Горецкого (1980), например, на профиле 46 к западу от деревни Морино.

Геологический профиль вблизи деревни Николаево проходит через зону пересечения диагональной и субширотной систем активных неотектонических разломов, к окрестностям Любчи приурочен узел сочленения Налибокской и Гродненской систем разломов (Левков, Карабанов, 1994; Нацыянальны ..., 2002). Следствием неотектонической активности и гляциотектоники на Вселюбском сегменте фундамента объясняются многочисленные отторженцы и нарушение залегания неогеновых и четвертичных отложений.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В отложениях исчезнувшего обнажения нижнеплейстоценовых отложений у деревни Николаево на Немане изучена богатая ископаемая флора, характеризующая самый теплый отрезок раннего плейстоцена Беларуси – ельнинского термохрона (ваала Европы). Эта четвертая из известных в Беларуси флора такого возраста получена из отложений, образующих отторженец, включенный, вероятнее всего, в березинскую морену. Характерно, что многие местонахождения флоры раннего и среднего плейстоцена Беларуси подверглись гляциотектоническим нарушениям. Таковы разрезы с типовыми отложениями ельнинского термохрона (скважина 141 у деревни Микелевщина Мостовского района), корчевского межледниковья в карьере у деревни Корчево Барановичского района, могилевского межледниковья в Нижнинском Рву у города Шклова. Четвертичные отложения территории Беларуси вне ледниковых ложбин имеют самую большую для всей Европы мощность и формировались под активным воздействием всех больших покровных оледенений плейстоцена Евразии, здесь возникла густая сеть ложбин ледникового выпаживания и размыва как в ложе, так и в толще отложений, развиты обширные и мощные гляциодислокации. Поэтому выделение геологических стратонов по типовым разрезам с нарушенным залеганием вошло в практику де-юре, что требует внесения корректив в стратиграфический кодекс, не разрешающий использовать в качестве голотипов такие разрезы. Внесение подобных допущений для территории Беларуси сняло бы некоторые спорные вопросы в стратиграфии четвертичных отложений.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- ВЕЛИЧКЕВИЧ Ф.Ю. Антропогенные флоры Белоруссии и смежных областей. – Минск, 1973. – 316 с.
- ВЕЛИЧКЕВИЧ Ф.Ю. Позднеплиоценовая флора Дворца на Днепре. – Минск, 1990. – 140 с.
- ВЕЛИЧКЕВИЧ Ф.Ю., РЫЛОВА Т.Б., САНЬКО А.Ф., ФЕДЕНЯ В.М. Березовский страторайон плейстоцена Беларуси. – Минск, 1993. – 148 с.
- ВОЗНЯЧУК Л.Н. Основные стратиграфические подразделения четвертичных отложений // Материалы по стратиграфии Белоруссии. – Минск, 1981. – С. 122–136.
- ГОРЕЦКИЙ Г.И. Особенности палеопотамологии ледниковых областей (на примере Белорусского Понеманья). – Минск, 1980. – 288 с.
- ДОРОФЕЕВ П.И. Новые данные о плейстоценовой флоре Белоруссии и Смоленской области // Материалы по истории флоры и растительности СССР. – М.–Л., 1963. – Вып. 4. – С. 5–180.
- ДОРОФЕЕВ П.И. Ископаемые *Potamogeton*. – Л., 1986<sub>1</sub>. – 136 с.
- ДОРОФЕЕВ П.И. О плиоценовой флоре дер. Дворец на Днепре // Проблемы палеоботаники. – Л., 1986<sub>2</sub>. – С. 44–71.
- ИСКОПАЕМЫЕ цветковые растения СССР. – Л., 1974. – Т. 1. – С. 188, табл. 124.
- КАЦ Н.Я., КАЦ С.В., КИПИЯНИ М.Г. Атлас и определитель плодов и семян, встречающихся в четвертичных отложениях СССР. – М., 1965. – 266 с.
- КРУТОУС Э.А. О плиоценовой флоре на западе Белоруссии // Палеокарпологические исследования кайнозоя. – Минск, 1982. – С. 62–70.

- ЛЕВКОВ Э.А., КАРАБАНОВ А.К. Неотектоника Беларуси // Литасфера. – 1994. – № 1. – С. 119–126.
- НАЦЫЯНАЛЬНЫ атлас Беларусі. Неатэктоніка (карта) / пад рэд. М.Ул. Мясніковіча і інш. – Мінск, 2002. – С. 51.
- ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ кайнозоя Беларусі / под ред. А.В. Матвеева. – Минск, 2002. – 164 с.
- САНЬКО А.Ф., ВЕЛИЧКЕВИЧ Ф.Ю., РЫЛОВА Т.Б., ХУРСЕВИЧ Г.К., МАТВЕЕВ А.В., КАРАБАНОВ А.К., МОТУЗКО А.Н., ИЛЬКЕВИЧ Г.И. Стратиграфическая схема четвертичных отложений Беларуси // Литасфера. – 2005. – № 1 (22). – С. 146–156.
- ЯКУБОВСКАЯ Т.В. Ископаемая флора д. Николаевой на Немане // Проблемы геохимического и геофизического изучения земной коры. – Минск, 1974. – С. 180–184.
- ЯКУБОВСКАЯ Т.В. Плиоценовые флоры Белорусского Поднепровья // Палеокарпологические исследования кайнозоя. – Минск, 1982. – С. 36–61.
- ЯКУБОВСКАЯ Т.В. Очерк неогена и раннего антропогена Понеманья. – Минск, 1984. – 160 с.
- ЯКУБОВСКАЯ Т.В. Новый вид *Decodon* из раннечетвертичной флоры на юге Белоруссии // Докл. АН БССР. 1989. Т. 33, № 11. – С. 1028–1031.
- ЯКУБОВСКАЯ Т.В. Род *Aldrovanda* (Droseraceae) в плейстоцене Белоруссии // Ботан. журн. – 1990. – Т. 76, № 1. – С. 100–118.
- ЯКУБОВСКАЯ Т.В., КРУТОУС Э.А. Флора и растительность донаревского плейстоцена Беларуси // Стратиграфия. Геол. корреляция. – 2003. – Т. 11, № 5. – С. 95–109.
- ЯКУБОВСКАЯ Т.В., САВЧЕНКО И.Е., БАДЯЙ В.В., КОЖИН В.Д., ФЕДЕНЯ С.А. Отложения и флора беловежского межледниковья на востоке Беларуси // Докл. НАН Беларуси. – 2005. – Т. 49, № 6. – С. 91–96.
- ЯКУБОЎСКАЯ Т.В. Раннеантрапагенавыя насенныя флоры Беларускай грады і іх стратыграфічнае становішча // Даследаванні антрапагену Беларусі. – Мінск, 1978. – С. 93–105.
- KORYBUT-DASZKIEWICZ A., MASUREK K. Występowanie węgla brunatnego pod Mikolajewem nad Niemnem // Badania petrograficzne na Wileńszczyźnie. – 1939. – Biuletyn 13. – P. 45–51.
- VELICHKEVICH F. YU., ZASTAWNIAK E. The Pliocene flora of Kholmeh, south-eastern Belarus and its correlation with other Pliocene floras of Europe // Acta Palaeobotanica. – 2003. – Vol. 43, № 2. – P. 3–260.
- VELICHKEVICH FELIX YU., ZASTAWNIAK EWA. Atlas of the Pleistocene vascular plant macrofossils of Central and Eastern Europe. – Krakow, 2006. – P. 1. – 224 p.
- VELICHKEVICH FELIX YU., ZASTAWNIAK EWA. Atlas of the Pleistocene vascular plant macrofossils of Central and Eastern Europe. – Krakow, 2008. – P. 2. – 380 p.

Рецензенты А.К. Карабанов, Т.Б. Рылова

Поступила 07.05.2009

ВЫКАПНЁВАЯ ФЛОРА СА ЗНІКЛАГА АГАЛЕННЯ НА РАЦЭ НЁМАН КАЛЯ ВЁСКІ  
МІКАЛАЕВА НА ЁСХОДЗЕ ГРОДЗЕНСКАЙ ВОБЛАСЦІ  
Т.В. Якубоўская

Летам 1971 года Нёманская экспедыцыя Інстытута геахіміі і геофізікі АН БССР, якую арганізаваў акадэмік Г.І. Гарэцкі, даследавала радовішча азёрных і балотных адкладаў у агаленні правага берага ракі Нёман каля вёскі Мікалаева Іўеўскага раёна Гродзенскай вобласці, якое ўжо знішчана эразійнай дзейнасцю ракі. З гэтых адкладаў была сабрана багатая калекцыя выкапнёвых пладоў і насення, паводле якіх ў 1974 годзе флора была аднесена да шклоўскага міжледавікоўя. Пры паўторным вывучэнні калекцыі ў 2008 годзе склад флоры быў значна ўдакладнены (123 таксоны супраць 80) і ўзрост флоры вызначаны як раннеплейстацэнавы (эаплейстацэнавы). Паводле складу групы вымерлых відаў флоры (29 % ад вызначальных відаў) і вялікай колькасці рэшткаў такіх цеплалюбных відаў, як прадстаўнікі *Salvinia*, *Brasenia*, а таксама наяўнасці насення *Aldrovanda* і *Euryale* флора Мікалаева аднесена да самага цёплага інтэрвалу даледавіковага плейстацэну – да ельнінскага тэрмахрану, які адпавядае ваалу Еўропы. З калекцыі пладоў і насення гэтага радовішча апісаны тры новыя для навукі віды выкапнёвай флоры – *Sparganium pobalii* Т.В. Якуб., *Brasenia belorussica* Т.В. Якуб., *Aldrovanda rugosa* Т.В. Якуб.

Вывучэнне геалагічнай сітуацыі ў рэгіёне пацвердзіла выснову акадэміка Г.І. Гарэцкага аб парушаным заляганні адкладаў з выкапнёвай флорай. Найбольш верагодна, што адорвень ўключаны ў бярэзінскую марэну. Даследаваннямі Г.І. Гарэцкага будовы кайназойскай тоўшчы на Уселюбскім сегменце даліны Нёмана выяўлены шматлікія парушэнні гляцыя-тэктанічнай прыроды, у сістэму якіх уваходзяць і парушэнні ў агаленні з вывучанай флорай каля вёскі Мікалаева.

FOSSIL FLORA FROM AN EXTINCT ROCK EXPOSURE ON THE NIEMEN RIVER  
NEAR THE VILLAGE OF NIKOLAYEVO IN THE GRODNO REGION EAST

T.V. Yakubovskaya

A field expedition of the Institute of Geochemistry and Geophysics of the BSSR Academy of Sciences header by academician G.I. Goretsky had investigated an exposure (now extinct) of Quaternary lacustrine and boggy deposits on the Niemen river right side at the village of Nikolayevo of the Ivje district, Grodno region in summer 1971. A rich collection of fossil seeds and fruits sampled from these deposits was used to study the fossil flora in 1974 and to date it to the Shklov Interglacial. The repeated study of the fossil collection carried out in 2008 improved the fossil flora composition (123 taxa instead of 80) and determined its Early-Pleistocene (Eopleistocene) age. The composition of a large group of extinct species (29% of all the flora species identified) and abundant remains of heat-loving species, like *Salvinia* and *Brasenia*, as well as the presence of *Aldrovanda* and *Euryale* seeds provided reason to associate this flora with the Yelnja thermochron – the warmest interval of the Preglacial Pleistocene, which is correlated with the Waalian in Europe. Collections from this locality were used to describe three new species – *Sparganium pobalii* T.V. Jakub., *Brasenia belorussica* T.V. Jakub., *Aldrovanda rugosa* T.V. Jakub.

The study of the geological conditions in this region provided evidences to confirm the ideas proposed by academician G.I. Goretsky in 1971 that deposits with fossil flora remains occur with disruptions. A detached rock mass most probably forms a part of the Berezina moraine. Investigations of the structure of Cenozoic strata performed by G.I. Goretsky within the Vselub segment of the Niemen valley revealed numerous glaciotectonic dislocations, which also involve the disturbances evident at the studied flora exposure near the Nikolayevo village.