

АКАДЭМІЯ НАВУК БЕЛАРУСКАЙ ССР
ІНСТЫТУТ ГЕАХІМІІ І ГЕАФІЗІКІ

ГЕАЛАГІЧНЫЯ
І ПАЛЕАНТАЛАГІЧНЫЯ
ДАСЛЕДАВАННІ
КАЙНАЗОО
БЕЛАРУСІ

Зборнік навуковых прац

РЕПОЗИТОРИЙ БГУ



Мінск
«Навука і тэхніка»
1989

лотных траў, павялічаная колькасць рэшткаў *Betula alba*, *Alnus* cf. *incana*, *Urtica dioica*, *Ranunculus sceleratus* і інш. Не выключана, што флора Сурноўкі фарміравалася ў канцы ліхвінскага часу, на працягу яго так званага «верхняга кліматычнага оптымуму», або ў раннедняпроўскі час, таму частка раслінных рэшткаў магла быць пераадкладзена і адначасова пашкоджана.

Невялікі, але вельмі паказальны насенны комплекс з глыбіні 13,0—14,0 м (табл. 7) належыць да тыпу ледавіковых у шырокім сэнсе флор і характарызуе лесатундравую або тундрападобную расліннасць часу набліжэння сярэднеплейстаэнавага зледзянення. Характэрна, што гэта цалкам аўтахтонная, сінхронная ўмяшчаючым адкладам флора накшталт дняпроўскіх ледавіковых флор Беларусі (Лукашев, Велічкевіч, 1973; Велічкевіч, 1982).

Флора свідравін 129 і 132 (в. Малахаўка) складае апошнюю невялікую групу, мікулінскі ўзрост якой вызначаецца дзякуючы наяўнасці характэрных для гэтага часу форм: *Caulinia flexilis*, *Carpinus betulus*, *Potamogeton* e gr. *maasianus* (*P. sukaczewii*?) і шэрагу іншых відаў міжледавіковага бразэніявага комплексу (табл. 8).

Такім чынам, прамежак часу, на працягу якога фарміраваліся рознаўзроставы флоры Рослаўскага стратараёна, ахоплівае амаль увесь плейстаэна, але найбольш шматлікія, выразныя і лепш вивучаныя тут сярэднеплейстаэнавыя флоры рослаўскага (ніжняскага) і ліхвінскага тыпаў.

Літаратура

- Велічкевіч Ф. Ю. // Антрапаген Беларусі. Мн., 1971. С. 166—175.
Велічкевіч Ф. Ю. Плейстоценовые флоры ледниковых областей Восточно-Европейской равнины. Мн., 1982. 240 с.
Велічкевіч Ф. Ю. // Докл. АН БССР. 1986. Т. 30, № 3. С. 255—258.
Вазнячук Л. М., Махнач Н. А., Якубовская Т. В. і інш. // Даследаванні антрапагену Беларусі. Мн., 1978. С. 69—105.
Горецкий Г. И. Аллювиальная летопись великого Пра-Днепра. М., 1970. 491 с.
Гричук В. П. Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Русской равнины. М., 1961. С. 25—72.
Дорофеев П. И. Ископаемые *Potamogeton*. Л., 1986. 132 с.
Лукашев В. К., Велічкевіч Ф. Ю. // Проблемы палеогеографии антропогена Белоруссии. Мн., 1973. С. 185—189.
Махнач Н. А. Этапы развития растительности Белоруссии в антропогене. Мн., 1971. 212 с.
Махнач Н. А., Кузнецов В. А., Мандер Е. П. // Докл. АН БССР. 1970. Т. 14, № 5. С. 446—449.
Погуляев Д. И. // Уч. зап. Смоленск. пед. ин-та. Смоленск, 1956. Вып. 3. С. 5—127.

УДК 551.79:581.48(470)

Ф. Ю. Велічкевіч, Т. Б. Рылова, Г. І. Літвінюк

АБ ФЛОРЫ І РАСЛІННАСЦІ МІКУЛІНСКАГА МІЖЛЕДАВІКОУЯ БАСЕЙНА СЯРЭДНЯЯ ДЗЯСНЫ

Міжледавіковыя адклады азёрнага тыпу, якія агаляюцца на правым беразе р. Судасць (правы прыток Дзясны) каля в. Пасудзічы Пагарскага раёна Бранскай вобласці, у свой час даволі дэтальна абследаваны А. А. Вялічкам (Велічко, 1961) і на падставе спорава-пыльковых і малакафауністычных даных правільна аднесены ім да мікулінскага часу, аднак цікавасць да гэтага разрэзу па-ранейшаму застаецца вялікай і кожнае наведванне яго спецыялістамі-чацвярцічнікамі заўсёды

прыносіць нешта новае і нечаканае. Разрэз размешчаны паблізу ад усходняга краю дняпроўскага ледавіковага языка, у зоне пераходу ледавіковай вобласці ў пазаледавіковую (перыгляцыяльную), дзе ў будове тоўшчы плейстацэнавых адкладаў галоўная роля належала сярэднеплейстацэнавым і больш маладым флювіягляцыяльным і суб-аэральным утварэнням, у стратыграфіі якіх традыцыйна пераважае вывучэнне лёсава-глебавых комплексаў, мала прыдатных для палеанталагічных даследаванняў. У сувязі з гэтым разрэз Пасудзічы, у якім ёсць разнастайныя і на дзіва шматлікія выкапнёвыя рэшткі раслін і жывёл мінулага (пылок, споры, насенне, шышкі, сцябліны моху, ракавіны малюскаў, фрагменты хіцінавага пакрыва жукоў і інш.), па сваёй біястратыграфічнай вартасці не мае сабе роўных на паўднёвым захадзе цэнтральных раёнаў Усходне-Еўрапейскай раўніны і, бяспрэчна, за-слугоўвае ролі мікулінскага парастрататыпу для гэтага рэгіёна. Дэталёвае палеабатанічнае вывучэнне данага разрэзу неабходна перш за ўсё дзеля правільнага разумення палеагеаграфіі апошняга міжледавікоўя сярэдняй паласы Рускай раўніны паблізу паўднёва-заходніх ускраін лясной зоны, дзе флора і фауна былі пад значна большым уплывам лесастэпавай і стэпавай зон, чым паўночная і заходняя вобласці еўрапейскай часткі СССР (Беларусь, Прыбальтыка, Смаленская і Калінінская вобласці).

Першыя звесткі аб выкапнёвай насеннай флоры разрэзу атрыманы Ф. Ю. Велічкевічам у 1975 г. на падставе вывучэння невялікай пробы міжледавіковага торфу, які адабраў на агаленні і прыслаў для вывучэння С. М. Шык. Першыя вынікі аказаліся цікавымі, і ўлетку 1976 г. непасрэдна на агаленні атрадам беларускіх палеантолагаў (Ф. Ю. Велічкевіч, Г. І. Літвінюк, С. Ф. Зубовіч і інш.) была праведзена паслойная адмыўка раслінных рэшткаў для палеокарпалагічных даследаванняў, а таксама адабраны пробы часпорава-пылковы і астракодавы аналізы. Папярэднім вынікам палеокарпалагічнага вывучэння новай серыі проб прысвечаны спецыяльны артыкул (Літвінюк, 1984), у ад-розненне ад якога тут будуць разгледжаны спалучаныя паліналагічныя і палеокарпалагічныя даныя.

На правым беразе р. Сулаўсці вышыня каля 13 м, у верхавіне кру-тога меандра, насупраць Царквы в. Пасудзічы, зверху ўніз ускрываецца (глыбіня, м):

- | | |
|---|-----------|
| 1. Глебава-раслінны слой | 0,0—0,15 |
| 2. Пясок светла-жоўты, розназярністы | 0,15—7,00 |
| 3. Супесак вохрыста-жоўты, у верхняй частцы карычнева-шэры, гарызантальна-слаісты | 7,00—7,30 |
| 4. Суглінак буравата-шэры, тонкі, пластычны з плямамі ажалызнення і агляення; ніжні кантакт паступовы | 7,30—7,50 |
| 5. Супесак цёмна-шэры, тонкі, шчыльны, асколачны, гу-мусаваны; ніжні кантакт выразны | 7,50—8,75 |
| 6. Супесак цёмна-шэры з бураватым адценнем, тонкі, шчыльны, да асколкавага; ніжні кантакт роўны, выразны | 8,75—9,25 |
| 7. Супесак белесавата-шэры, з нязначным карычневатым адценнем, тонкі, шчыльны, пылаваты, асколкавы, ніжні кан-такт выразны. У сляях 4—7 вялікая колькасць буйных рас-лінных рэшткаў ракавін прэснаводных малюскаў | 9,25—9,50 |

8. Супесак карычневата-шэры з праслойкамі жаўтавата-і цёмна-шэрага, тонкі, пылаваты, мергелепадобны, гарызантальна-слаісты 9,50—10,15
9. Супесак цёмна-шэры з карычневатым адценнем, тонкі, шчыльны, пылаваты, з нявытрыманымі праслоямі і лінзамі супеску шэрага 10,15—10,50
10. Супесак цёмна-шэры з праслойкамі светла-шэрага, тонкі, шчыльны з ракавінамі *Urio* і шышкамі *Picea* 10,50—11,80
11. Суглінак светла-шэры з сіюшным адценнем, шчыльны, тугапластычны 11,80—12,20
12. Суглінак светла-шэры, тонкі, шчыльны, пластычны з марганцавымі прымазкамі; слой працягваецца ніжэй урэзу ракі на глыбіню больш метра. Бачная магутнасць 0,25 м. .

Міжледавіковыя адклады ўтвараюць асіметрычную лінзу, якая за паўня катлавіну ў жаўтавата-шэрых пясках, скрозь складаючых вышэй па рацэ 12—13-мятровую (другую?) надполаўную тэрасу Судасці. Дняпроўская марэна ў міжрэччы Дзясны і Судасці мае параўнальна невялікую магутнасць (першыя метры) і плашчападобнае распаўсюджванне (Величко, 1961), але ў раёне вяртутамага разрэзу яна, напэўна, залягае глыбей, а старажытнаазёрныя адклады з'яўляюцца аднаўзроставымі з надмарэннымі флювіяліцыйнымі і алювіяльнымі пяскамі познеледавіковага і неаплейстэнавага ўзросту.

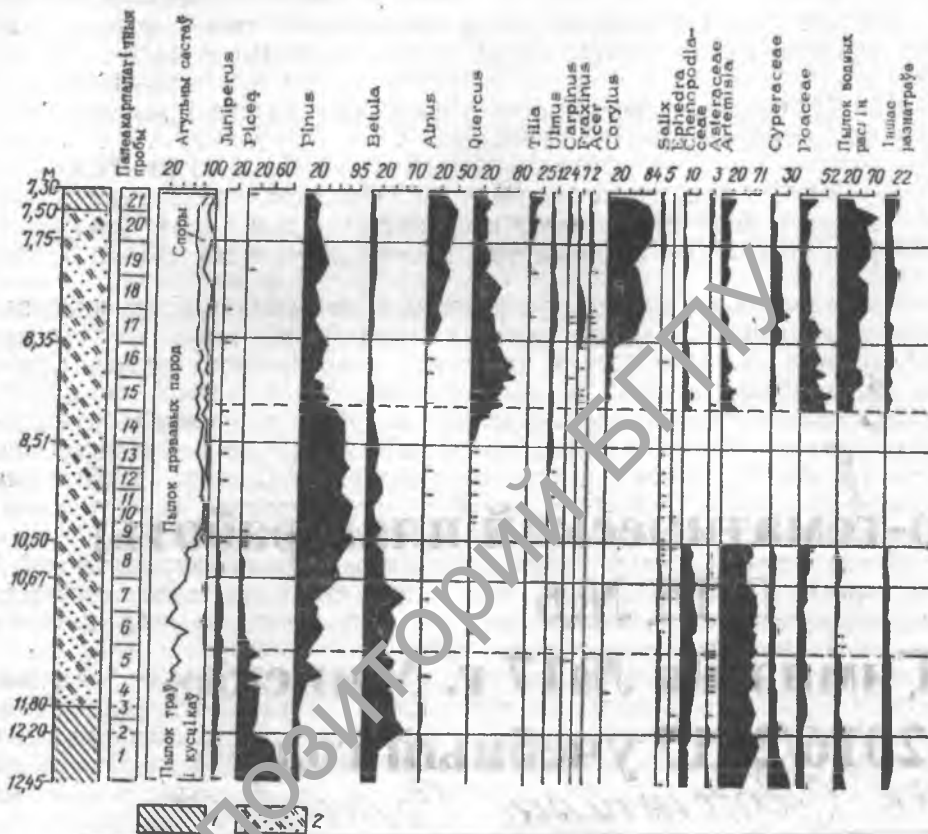
Флараносныя адклады ахарактарызаваны 21 палеакарпалагічнай і 52 спорава-пылковымі пробамі, вывучэнне якіх дазволіла стварыць падрабязную карціну развіцця раслінных асацыяцый старажытнага вадаёму і сумежных надземных стаяў.

Комплексная палеафларыстычная дыяграма (гл. рысунак) пераказнаўча сведчыць аб істотных зменах саставу флары і аблічча расліннасці раёна даследаванняў у час назаплення тоўшчы флараносных адкладаў. Характар спектраў з ніжняй (12,41—10,47 м) і верхняй (10,47—7,30 м) частак разрэзу істотна розны, што дазваляе разглядаць перыяды іх фарміравання ў якасці асобных, адносна самастойных, але непарыўна ўзаемазвязаных этапаў развіцця плейстэнавай флары і расліннасці пасля перадапошняга зледзянення Усходне-Еўрапейскай раўніны. Улічваючы колькасныя і якасныя суадносіны асноўных кампанентаў спектраў, можна ў межах абодвух этапаў вылучыць 7 пылковых і 4 палеакарпалагічныя комплексы, якія адпавядаюць паслядоўным фазам сукцэсіі лясной і водна-балотнай расліннасці вядомага рэгіёна.

Палінакомплекс I адпавядае спектрам з трох проб (гл. 12,41—12,00 м), якія адабраны з суглінкаў слоя 12 і ніжняй часткі слоя 11. У агульным саставе спектраў пылок дрэвавых парод складае толькі 23—32%, затое на долю травяністых раслін і кусцікаў прыпадае 68—77%; споры адсутнічаюць. Сярод дрэвавых парод пануе сібірская елка — 51—75%, а другія хвойныя прадстаўлены *Pinus sylvestris* L. (радзей сустракаецца пылок *P. sibirica* (Rupr.) Mayer) — 2,0—6,5%; *Juniperus* — да 3,5%. Сярод ліставых парод галоўная роля належыць бярозам з секцыі *Albae* Rgl. — 20—45%, а таксама больш рэдкай *Betula* тыпу *humilis* Schrank. Адзінаковыя працэнты складае пылок *Alnus* (імаверна *A. incasa* (L.) Moench) — да 2,5% і *Salix* — да 2%.

Сярод пылку травяністых раслін пераважаюць прадстаўнікі такіх таксонаў, як *Artemisia* — 50—71%, *Superaceae* — 7—24, *Chenopodiaceae* — 8—13, *Poaceae* — 5,0—6,5, *Ranunculus* — да 5%, а з уласна вод-

ных—*Myriophyllum*—2—6%. Адзінкавымі палінаморфамі прадстаўлены: *Ephedra*, *Polygonaceae*, *Ariaceae*, *Asteraceae*, *Chenopodiaceae*, *Lamiaceae* і інш. Такі састаў спектраў сведчыць аб панаванні на данай тэрыторыі раслінных асацыяцый адкрытых, падобных да сучасных леса-стэпавых ландшафтаў. Лясныя групы ў выглядзе мяшаных хваёва-драбналістых, галоўным чынам ялова-бярозавых гаёў, адыгрывалі пакуль што другасную ролю, аднак відавочная перавага елкі і ўдзел



Комплексная палеофларыстычная дыяграма разрэзу

іншых хвойных парод сведчаць аб няўхільным умацаванні пазіцый лясной расліннасці і аб досыць хуткіх тэмпях гэтага працэсу.

Насенны комплекс, які атрыманы з верхніх 25 см суглінкавага слою 12 (гл. табліцу), дае адпаведны характар флоры і расліннасці пачатковага этапу развіцця старажытнага вадаёму. Дрэвавыя пароды прадстаўлены тут выключна *Picea obovata* Ledeb., вызначанай па абмежаванай колькасці рэшткаў. У гэтых жа сляях знойдзены рэшткі *Betula* тыпу *pana* L. і *humilis* Schrank — сведкі раней існаваўшых тут мохавакустоўнікавых тундрападобных асацыяцый і даволі халоднага клімату ў перыяд перадапошняга познеледавікоўя. Аб гэтым жа сведчыць і знаходка тут мегаспоры *Selaginella selaginoides* (L.) Link — крыяфільнай расліны, рэшткі якой адсутнічаюць у вышэйляжачых сляях.

Травяністыя расліны, за рэдкім выключэннем, прадстаўлены тыпова ваднымі і водна-балотнымі відамі, якія сведчаць аб наяўнасці ў старажытным возеры даволі багатай расліннасці. У якасці дамінантаў выступаюць шматлікія віды *Potamogeton* (*P. patans* L., *P. perfoliatus* L., *P. filiformis* Pers., *P. rutilus* Wolfg. і інш.), а таксама *Batrachium* sp., *Myriophyllum spicatum* L., *Hippuris vulgaris* L. Ужо даўно заўважана:

кожны з названых відаў у некалькі іншым спалучэнні звычайна сустракаецца ў міжстадыяльных і міжледавіковых флорах, але з'яўленне ў разрэзе ўсёй групы відаў або значнай часткі яе на фоне агульнага збыднелага саставу флоры можа беспамылкова разглядацца як вынік значнага пагаршэння клімату (Величкевич, 1979). У даным выпадку гаворка ідзе аб захоўванні ў водна-балотных і надземных раслінных групіах выразных слядоў халоднага клімату папярэдняга зледзянен-

Палінакомплекс Палеаэстагійна- вая комплекс		Дрэвы Equisetum	Травы
VII		<i>Pinus sylvestris</i> <i>Alnus glutinosa</i> <i>Tilia</i> sp. <i>Acer campestre</i> <i>Corylus avellana</i>	<i>Brasenia holzatica</i> <i>Aldrovanda vesiculosa</i> <i>Zannichelia palustris</i> <i>Stratiotes aloides</i> <i>Lemna trisulca</i> <i>Scirpus lacustris</i> <i>Salvinia natans</i> <i>Potamogeton gramineus</i>
VI	IV		
V			
IV	III	<i>Pinus sylvestris</i> <i>Betula alba</i>	<i>Najas major</i> <i>Caulinia minor</i> <i>Nymphaea alba</i> <i>Salvinia natans</i>
III	б	<i>Betula alba</i> <i>B. nana</i>	<i>Ceratophyllum demersum</i> <i>Potamogeton praelongus</i> <i>P. compressus</i>
II	II		
	a	<i>Picea obovata</i> <i>Betula alba</i> <i>B. humilis</i> , <i>Alnus</i> sp.	<i>Potamogeton natans</i> , <i>P. pectinatus</i> <i>Sparganium emersum</i> , <i>Comarum palustre</i> , <i>Rorippa palustris</i>
I	I	<i>Picea obovata</i> , <i>Betula humilis</i> , <i>B. pubescens</i>	<i>Potamogeton filiformis</i> , <i>P. perfoliatus</i> <i>Batrachium</i> sp., <i>Hippuris vulgaris</i> <i>Selaginella selaginoides</i>

Пасудзічы: 1 — суглінак тонкі, 2 — супесак тонкі

ня, аднак ад гундравых асацыяцый перыгляцыяльнай зоны флора адышла ўжо досыць далёка.

Палінакомплекс II аб'ядноўвае спектры 17 проб, адабраных у інтэрвале глыбінь 12,0—10,67 м, і характарызуецца наступовым узростаннем колькасці пылку дрэвавых парод і кустовых раслін (ад 26 да 73%) пры адпаведным змяншэнні пылку травяністых раслін і кусцікаў (з 74 да 36%). Споры складаюць усяго толькі 2%. Сярод дрэвавых парод роля пылку *Picea* паранейшаму вядучая, але яе колькасць няўхільна зніжаецца ўверх па разрэзу, і таксама наступова павялічваецца колькасць пылку *Pinus* (ад 3 да 55%). Дасягае максімуму колькасць пылку *Betula* (да 68%) і *Juniperus* (да 20%). У невялікай колькасці адзначаны *Alnus* (да 1,5%) і *Salix* (да 4%). Састаў травяністай расліннасці практычна не змяніўся, хаця колькасць пылковых зярнят *Chenopodiaceae* і *Roaceae* некалькі павялічылася, а *Cyperaceae* — зменшылася. З спаравых раслін адзначаны *Bryales*, *Sphagnum*, *Polypodiaceae*.

Такі састаў спектраў паказвае на няўхільнае ўмацаванне пазіцый лясных згуртаванняў, у якіх панаваўшая раней *Picea* наступова замяшчалася *Pinus*. На змену ялова-бярозавым групіакам прыйшлі аса-

цяцяці бярозавых і бярозава-сасновых лясоў, якія чаргаваліся з адкрытымі абшарамі, пакрытымі травяністай расліннасцю, што адгрывала на гэтым этапе яшчэ даволі значную ролю.

Насенная флора проб 2—7, якія адпавядаюць палінакомплексу II, вельмі неаднародная і таму можа разглядацца ў якасці двух самастойных падкомплексаў. Флора ніжняга з іх змяшчае шматлікія і разнастайныя рэшткі *Picea obovata* Ledeb., відавочна вызначэнне якой беспамылковае, дзякуючы знаходцы цэлай шышкі. Вышэй па разрэзу (проба 5) колькасць рэшткаў гэтай пароды раптоўна змяншаецца да адзінкавых фрагментаў хваінак. На гэтай жа мяжы флоры знікае *Betula humilis* Schrank., адгрываюшая ў прыватных насенных комплексах папярэдніх проб (2—4) значную ролю. Колькасць жа рэшткаў *Betula alba* L., да гэтага ўзрастаюшая паступова і нязначна, павялічваецца больш чым удвая і потым на працягу ўсяго верхняга падкомплексу застаецца вельмі вялікай. Змяніліся дамінанты і ў групе траў: цэлыя скапленні ўтварае *Potamogeton natans* L., з'яўляюцца раней адсутнічаўшыя ў флоры і іншыя віды гэтага роду (*P. pectinatus* L., *P. compressus* L.), а таксама *Ceratophyllum demersum* L., *Scirpus lacustris* L., *Zannichellia palustris* L., *Ranunculus sceleratus* L., *Comarostachya palustre* L. і інш., у той час як ранейшыя дамінанты перайшлі на другасныя ролі. Саставы травяністых раслін абодвух падкомплексаў вельмі падобныя паміж сабой і толькі паводзіны ў разрэзе некаторых відаў сведчаць аб істотнай перабудове раслінных згуртаванняў, якая адбылася на гэтым этапе існавання старажытнага вадаёму. Што датычыць паліналагічных даных, то яны не паказваюць тут наяўнасць нейкага буйнога рубяжа, але ёсць падставы меркаваць, што менавіт на ўзроўні другога палінакомплексу праходзіць мяжа паміж пазнеледавіковым і раннеміжледавіковым этапамі развіцця флоры, а насенны падкомплекс IIб характарызуе пачатковыя фазы фарміравання міжледавіковай расліннасці.

Палінакомплекс III вылучаны да спектрах 5 проб, адабраных у інтэрвале глыбінь 10,67—10,41 м. Галоўнай яго асаблівасцю з'яўляецца далейшае пашырэнне ўдзелу ў раслінным покрыве дрэвавых парод (65—76%) і адпаведнае змяншэнне ў агульным саставе спектраў пылку траў і кусцікаў (24—35%). Споравыя расліны не выяўлены. Дрэвавыя пароды прадстаўлены пераважна *Pinus* (да 71%). Колькасць пылку *Picea* і *Betula* значна зменшылася і складае адпаведна 1—5 і 20—31%. Пылок *Juniperus* складае каля 5%. Сярод травяністых раслін таксама адбыліся некаторыя змены: некалькі зменшылася колькасць пылку *Artemisia* (40—58%) і павялічылася — *Poaceae* (15—32%).

Прыведзеныя спектры паказваюць на далейшае скарачэнне асацыяцый адкрытых ландшафтаў і павелічэнне плошчы лясных масіваў, прадстаўленых мяшанымі саснова-бярозавымі лясамі, у якіх пастаянна прымалі ўдзел елка і ядловец. На падставе разгледжаных палінакомплексаў I—III можна сцвярджаць, што накапленне адкладаў (інтэрвал глыбінь 10,47—12,41 м) адбывалася ў канцы познеледавікоўя і суправаджалася паступовым пацяпленнем клімату пры некаторым змяншэнні вільготнасці. Прыватны насенны комплекс пробы 8, прыкладна адпавядаючы палінакомплексу III, не мае якіх-небудзь спецыфічных адрозненняў ад падкомплексу IIб і павінен разглядацца ў яго межах.

Палінакомплекс IV характарызуецца спектрамі 9 проб, адабраных у інтэрвале глыбінь 10,47—9,51 м, і адлюстроўвае істотную перабудову расліннага покрыва. З пачаткам развіцця гэтага комплексу звязана павелічэнне колькасці пылку дрэвавых парод да 80—94%. Пылок траў і кусцікаў складае 4—17% (у сярэднім 8%), а колькасць спор вагаецца ў межах 1—13%. Сярод дрэвавых парод пануе *Pinus sylvestris* L. (да 93%) і зусім адсутнічаюць *Picea* і *Juniperus*, пылок якіх у папярэдніх комплексах складаў значныя працэнты. Ліставыя пароды прадстаўлены

Betula sect. *Albae* (6—27%, у сярэднім 16%), а таксама *Alnus*, *Ulmus*, *Quercus*, якія вызначаны па адзінкавых пылковых зернях. З траў сустраэты *Poaceae*, *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Cyperaceae*, *Ariaceae*, *Typhaceae* (*Typha latifolia* L. і *T. angustifolia* L.) і іншыя, а сярод спаравых адзначаны прадстаўнікі *Polypodiaceae*, у тым ліку *Dryopteris thelypteris* A. Gray. Асаблівасці гэтага палінакомплексу сведчаць аб існаванні ў міжрэччы Дзясны і Судасці суцэльных хваёвых (сасновыя бары) і змяшаных саснова-бярозавых лясоў, у якіх у якасці нязначнага дамешку сустракаліся асобныя шыракалістыя пароды.

Насенная флора гэтай часткі разрэзу аб'ядноўвае прыватныя насенныя комплексы проб 9—13 і складае добра адасоблены палеокарпалагічны комплекс III, які адпавядае чарговай, перадаптымальнай фазе развіцця міжледавіковай флоры. Адметнымі рысамі гэтага комплексу, перш за ўсё саставу яго травяністых раслін, з'яўляюцца: практычна поўнае знікненне раней пашыранай групы *Potamogeton*, рэзкае зніжэнне ўдзелу *Ceratophyllum demersum* L. і шэрагу іншых водна-балотных і прыбярэжных раслін, замест якіх з'явіліся адносна больш цеплалюбівыя, тыпова міжледавіковыя віды: *Salvinia patans* (L.) All., *Najas major* All., *Caulinia minor* (All.) Coss. et Germ., *Nymphaea alba* L. і інш. Гэта яшчэ не ўласна міжледавіковы, бразеніевы комплекс, а толькі яго пачатак. Дрэвавыя пароды ў гэтым комплексе малепрадстаўнічыя, аднак відавочна адсутнасць у флоры гэтага часу *Picea* і ўдзел *Pinus sylvestris* L., *Betula alba* L., а таксама *Swida sanguinea* (L.) Opiz.

Палінакомплекс V вылучаны па 13 проб, адабраных з глыбіні 8,55—9,51 м (слой 6 і верхняя частка слоя 7 па апісанню). Пылок дрэў і кустовых раслін у агульным саставе спектраў складае 69—91%, траў і кусцікаў — 4—16, спор — 2—16%. Характэрным для гэтага комплексу трэба лічыць з'яўленне вялікай колькасці пылку шыракалістых дрэў, галоўным чынам дубу, доля якога дасягае тут максімуму — 80%. Другія шыракалістыя пароды прадстаўлены *Ulmus* (да 4%) і адзінкавымі пылковымі зярнятамі *Fragaria* і *Carpinus*. Колькасць пылку *Pinus* значна скарацілася, але яшчэ больш зменшыўся ўдзел *Betula* (ад 10 да 0,5%), затое з'явіўся пылок *Alnus* (да 1,5%) і *Corylus* (да 15%). Колькасць пылку траў мінімальная ў ніжняй частцы інтэрвалу (4—8%), крыху павялічылася ў верхняй частцы (9—16%). Высокіх аднак дасягае пылок водных і водна-балотных раслін (23—45%), удзел якіх у папярэдніх комплексах быў нязначны (1—4%). Тут вызначаны *Nymphaeaceae* (у прыватнасці *Nuphar*), *Myriophyllum*, *Alismataceae*, *Potamogeton*, *Sarganium*, *Typha* (*T. angustifolia* L. і *T. latifolia* L.). Значнай колькасці дасягае пылок *Poaceae* (24—51%), а ўтрыманне *Artemisia*, *Chenopodiaceae* і *Cyperaceae* параўнальна нізкае і складае адпаведна 12,9 і 8%. На долю іншага разнатраўя прыпадае ад 2 да 10%. Гэта ў асноўным прадстаўнікі такіх сем'яў, як *Brassicaceae*, *Ariaceae*, *Lamiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Campanulaceae*, *Urticaceae*, *Plantaginaceae* і інш. У прэпаратах пастаянна адзначаюцца споры *Polypodiaceae*, у тым ліку *Dryopteris thelypteris* A. Gray і мікраспарангіі *Salvinia*.

Даныя паліналагічнага аналізу паказваюць, што накапленне азёрных адкладаў, адпавядаючых комплексу V, адбывалася на працягу кліматычнага оптымуму міжледавікоўя, калі хваёвыя лясы змяняліся шыракалістымі. У гэты перыяд на вывучаемай тэрыторыі існавалі пераважна дубовыя і дубова-вязавыя лясы са злакава-разнатраўным травяным покрывам.

Палінакомплекс VI вылучаецца па спектрах 7 проб з глыбіні 7,75—8,55 м (слой 5). У агульным саставе спектраў пылку дрэў палітвасца 69—87%, траў і кусцікаў — 13—22, спор — 4—18%. Да найбольш характэрных асаблівасцей гэтага комплексу трэба перш за ўсё аднесці рэзкае павелічэнне колькасці пылку *Alnus* (13—37%), *Corylus* (56—

70%), *Ulmus* (да 12%), *Fraxinus* (да 7%), а таксама значнае змяншэнне пылку *Quercus* (19—48%). Упершыню ў разрэзе адзначаны адзінкавыя пылковыя зярняты *Acer*. У колькасці 19—37% пастаянна прысутнічае пылок *Pinus* і вельмі нязначны ўдзел у спектрах пылку *Betula* (у сярэднім 1%). Сярод травяністых раслін адзначаецца далейшае павелічэнне колькасці пылку водных і водна-балотных відаў (да 58%), а таксама *Chenopodiaceae* (да 30%) і іншага разнатраўя (да 21%). Споравыя прадстаўлены ў асноўным спорами *Polypodiaceae* і мікраспарангіямі *Salvinia*. Такі характар спектраў сведчыць аб развіцці на данай тэрыторыі дубова-вязаваых лясоў з падлескам з ляшчыны, а таксама аleshнікаў.

Палінакомплекс VII аб'ядноўвае спектры 5 верхніх проб, узятых з глыбіні 7,30—7,75 м. Пылок дрэў тут складае 65—86%, на долю траў і кусцікаў прыпадае 12—30%, спор налічваецца да 9%. Сярод шыракалістых парод па-ранейшаму пераважае пылок *Quercus* (да 24%), аднак менавіта на гэтым этапе з'яўляецца пылок *Tilia*, колькасць якога хутка павялічваецца ад 2 да 25%. Тут таксама адзначаны *Carpinus* (да 4%), *Ulmus* (1,5—4%), *Fraxinus* (да 1,5%), *Acer* (да 3,5%). Яшчэ больш павялічылася колькасць пылку *Alnus* (да 50%) і *Corylus* (да 84%), а доля *Pinus* і *Betula* складае адпаведна 24 і 5%. Пастаянна сустракаецца пылок *Salix* (да 5%). Травы прадстаўлены гаюным чынам воднымі і водна-балотнымі раслінамі, удзел якіх дасягае тут максімуму (да 70%). Крыху павялічылася колькасць пылку *Roseae* (да 33%) і разнатраўя (да 22%), у той час як *Chenopodiaceae* і *Cyperaceae* складаюць адпаведна толькі 2,5 і 7,5%.

Накапленне адкладаў, ахарактарызаваных даным комплексам, адбывалася, відаць, у акружэнні дубова-вязаваых лясоў, якія паступова змяняліся ліпавымі і ліпава-грабавымі асацыяцыямі з падлескам з ляшчыны і добра развітым травяным покрывам. Берагі вадаёму былі зарослыя аleshнікамі і лазнякам. Такі састаў апошняга палінакомплексу паказвае на некаторае павелічэнне вільготнасці.

Палінакомплексам V—VI адпавядае адзіны вялікі насенны комплекс IV, які ўключае пробы 14—21 і характарызуе оптымум міжледавікоўя. Флора гэтай часткі разрэзу дасягнула найбольшай разнастайнасці, а большасць з вызначаных тут раслін прадстаўлена шматлікімі рэшткамі. У прыватнасці, такія віды, як *Salvinia natans* (L.) All., *Zanichellia palustris* L., *Gaulinia minor* (All.) Coss. et Germ., *Najas major* All., *Scirpus lacustris* L. і многія іншыя, прадстаўлены некалькімі сотнямі рэшткаў. На гэтым фоне багатай міжледавіковай расліннасці яскрава выдзяляецца група экзатычных і наогул найбольш цэпаллюбівых відаў бразеніевага комплексу: *Brasenia holtschika* (Web.) Weberb., *Aldrovanda vesiculosa* L., *Caldesia parnassifolia* (L.) Parl., *Stratiotes aloides*, *Lemna trisulca* L., *Cyperus glomeratus* L., *Iris pseudacorus* L. і інш., да якіх гарманічна далучаюцца шыракалістыя пароды — *Tilia* sp., *Acer campestre* L., а таксама *Corylus avellana* L. і *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. у суправаджэнні *Pinus sylvestris* L. Такі састаў бразеніевага комплексу перш за ўсё надзейна вызначае мікулінскі ўзрост флараносных адкладаў, а таксама сведчыць аб вялікім падабенстве флоры Пасудзічаў з другімі аднаўзроставымі флорами сярэдняй паласы Усходне-Еўрапейскай раўніны, у прыватнасці беларускімі, смаленскімі і калінінскімі флорами (Величкевич, 1973, 1978, 1985; Дорфеев, 1963). Флоры Беларусі, безумоўна, вельмі багатыя як па набору дрэвавых парод, так і па разнастайнасці групы травяністых раслін і відаў бразеніевага комплексу. Тым не менш блізкія па месцазнаходжанню мікулінскія флоры Беларускага Палесся (Величкевич, 1973) пры ўсёй сваёй экзатычнасці даволі падобныя да пасудзіскай дзякуючы абмежаванаму ўдзелу асноўных лесаўтвараючых парод і крыху павялічанай ролі відаў адкрытых, незацэненых біятопаў. Што ж датычыць флоры Пасу-

дзічаў, то нават у асацыяцыях оптымуму міжледавікоўя выразна вылучаецца група такіх відаў, як *Rumex maritimus* L., *Urtica* cf. *angustifolia* Fusch., *Ranunculus sceleratus* L., *R. lingua* L., адзначаных высокімі колькаснымі паказчыкамі.

Падсумоўваючы вынікі комплекснага палеабатанічнага вывучэння разрэзу Пасудзічы, варта адзначыць, што якасная характарыстыка спорава-пыльковых комплексаў, дакладная паслядоўнасць з'яўлення, кульмінацыі і знікнення асобных кампанентаў дазваляюць гаварыць аб безумоўным падабенстве дыяграмы з паліналагічнымі дыяграмамі такіх разрэзаў Беларусі, як Лоеў, Нялідавічы, Малое Уланава, Жукевічы (Цапенко, Махнач, 1959; Махнач, 1971; Вальчик и др., 1976). Ва ўсіх гэтых разрэзах, акрамя гісторыі міжледавіковай расліннасці, зафіксаваны больш або менш працяглы познеледавіковы этап аднаўлення наземнай расліннасці сярэдняй паласы Усходне-Еўрапейскай раўніны пасля вызвалення гэтай тэрыторыі ад ледавіковага покрыва перад-апошняга (маскоўскага, а за яго межамі дняпроўскага) зледзянення. У разглядаемым разрэзе адсутнічае самая ранняя, перыгльцыяльная фаза развіцця познеледавіковай расліннасці, добра адлюстраваная, напрыклад, у Жукевічах, затое ўсе іншыя заканамернасці, уласцівыя ўсёй гэтай надзвычай своеасаблівай групе разрэзаў у доўнай меры праяўляюцца і ў Пасудзічах.

Палеакарпалагічныя даныя паказваюць аналагічную карціну развіцця расліннага покрыва, але ёсць і некаторыя разыходжанні са спорава-пыльковымі матэрыяламі ў інтэрпрэтацыі асобных комплексаў. У прыватнасці, заслугоўвае пільнай увагі і далейшага вывучэння пытанне аб неадпаведнасці паліналагічнаму і палеакарпалагічным крытэрыяў вызначэння ступені лясістасці тэрыторыі ў познеледавіковы час (палінакомплекс II). Вялікае мноства ў разрэзе карпалагічных рэшткаў *Picea obovata* Ledeb. прымушае глумачыць пачатковы этап развіцця старажытнага возера як перыяд панавання сапраўдных лясных, цемнахвойных у сваёй аснове фармацый, у той час як паліналагічны аналіз гэтых жа слаёў сведчыць аб значнай ролі, нават аб перавазе ў спектрах пылку траў, галоўным чынам прадстаўнікоў адкрытых, незацненых біятопаў. Тут, відавочна, справа не толькі ў нейкіх метадычных асаблівасцях кожнага матэрыялу, але і ў зусім непаўторных умовах прыроднага асяроддзя познеледавікоўя, якія цяжка да канца зразумець з адных толькі актуальных пазіцый. З моманту вылучэння перадмікулінскіх познеледавіковых насенных флор у асобную групу флор лоеўскага тыпу (Вознячук, 1973) неаднаразова падкрэслівалася, што разам з бяспрэчна лясным увогуле характарам гэтых флор, у іх «прыкметную ролю іграюць віды адкрытых месцазнаходжанняў і месц з парушаным прыродным покрывам з шырока распаўсюджаных сем'яў — *Polypodiaceae*, *Chenopodiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Rosaceae*, *Asteraceae* і інш.» (Величкевич, 1979). Палеабатанічныя матэрыялы не даюць прамога адказу на пытанне, ці былі ў оптымуме лоеўскага часу шырока распаўсюджаны цемнахвойныя фармацыі, ці гэта былі астраўныя лясы, прыстасаваныя да рачных далін або да паніжаных, увільготненых участкаў водападзелаў. Аднаўленне расліннага покрыва пасля зледзянення адбывалася, як адзначаў яшчэ У. М. Сукачоў (Сукачев, 1938), хуткімі тэмпамі і абшары, якія вызваліліся ад ледавіка, у жорсткай канкурэнтнай барацьбе засяліліся прадстаўнікамі розных біятопаў, з якіх складаліся часовыя, няўстойлівыя піянерныя асацыяцыі, не звязаныя жорсткімі міжледавіковымі сувязямі. Не выключан уздел у фарміраванні палеабатанічных комплексаў нейкіх знешніх фактараў, напрыклад ветру, накіраванага пераважна ў бок адступаючага ледавіка, у выніку чаго да месца фарміравання выкапнёвай флоры траплялі рэшткі раслін з больш аддаленых біятопаў. Патрабуюць удасканалення і спосабы ацэнкі ўзроўню лясістасці тэрыторыі па палеакарпалагічных даных. Вядома, што ў сапраўдных

міжледавіковых флорах, асабліва ў аптымальных комплексах, дрэвавыя пароды часта бываюць прадстаўлены зусім не шматлікімі і нават адзінкавымі рэшткамі, што, аднак, не ўспрымаецца як сведчанне слабай распаўсюджанасці змяшаных хвойна-шыракалістых лясоў. Звяртае на сябе ўвагу і неадпаведнасць даных абодвух метадаў у адносінах да мяжы паміж познеледавіковымі і міжледавіковымі адкладамі, тым больш што дакладныя літалагічныя рознасці такой мяжы ў разрэзе Пасудзічаў таксама адсутнічаюць. Вопыт вывучэння разрэзаў такога тыпу паказвае, што пераход лоеўскіх слаёў у міжледавіковыя фіксуецца рэзкай зменай палеакарпалагічных комплексаў, якая адлюстроўвае істотныя перамены ў характары расліннага покрыва (Величквич, 1982).

Увогуле ж комплексны, спалучаны палеабатанічны аналіз разрэзу Пасудзічы паказаў добрую супастаўнасць вынікаў спорава-пылковага і палеакарпалагічнага метадаў, узаемадапаўняючых і кантралюючых адзін другога. У насеннай флоры разрэзу найбольшую цікавасць уяўляе познеледавіковы комплекс, адна тыпны і вельмі падобны па агульнаму саставу да такіх яскравых флор лоеўскага тыпу, як Жукевічы (Дорофеев, 1963; Литвинюк, 1979; Величквич, 1982), Мало Уланава (Величквич, 1980), Цімошкавічы (Величквич, Литвинюк, 1977), Лоеў-1 (Величквич, 1979) на Беларусі, а таксама Белавіца і Расна-1 (Величквич, 1982) у Смаленскай вобласці, Няцэсас і Максімоніс (Литвинюк, 1981) у Літве і інш. Флора Пасудзічаў у параўнанні з названымі менш прадстаўнічая па сістэматычнаму саставу і асабліва па колькасці рэшткаў *Picea obovata* Ledeb., у чым, магчыма, працяўляецца яе большая тэрытарыяльная блізкасць да лесаў павай і стэпавай зон.

На тэрыторыі суседняй Польшчы разрэзаў з познеледавіковымі флорама лоеўскага тыпу вылучана пакуль што мала. Калі меркаваць аб наяўнасці лоеўскіх слаёў па знаходках шышак *Picea obovata* Ledeb., то ў адной з апошніх работ на гэту тэму (Srodof, 1977) прыводзіцца толькі тры такіх месцазнаходжанняў — Жукевічы, Няцэсас і Швайцарыя (Szwajcaria), з якіх толькі апошніе знаходзіцца на сучаснай тэрыторыі Польшчы. Яшчэ адна знаходка дамікулінскай (даземскай), на гэты раз сапраўднай перыгляцыйнай флоры з *Dryas octopetala* L., *Salix herbacea* L., *Betula nana* L. вядома з разрэзу Bedlna (Бэдльна) (Srodof, Golobowa, 1956; Szafer et al., 1931). Ёсць падставы меркаваць, што разрэзаў з лоеўскімі слаямі ў Польшчы значна больш. Такую надзею надае аналіз табліцы А. Шроданя, у якой толькі для Бэдльна прызначаецца наяўнасць познеледавіковай фазы развіцця расліннасці (Srodof, 1960), у той час як вядомыя разрэзы з класічнымі лоеўскімі флорамаі (Жукевічы і Няцэсас) залічаны ў групу звычайных земскіх (мікулінскіх) флор з пачатковымі фазамаі міжледавікоўя, тым больш што для некаторых з іх, у прыватнасці для разрэзу Кошары (Koszary) з левабярэжжа Буга (Srodof, 1957), таксама прыводзіцца знаходкі *Picea obovata* Ledeb.

Больш надзейна і ўпэўнена можна параўнаць уласна міжледавіковы насенны комплекс Пасудзічаў з мікулінскімі флорамаі Беларусі (Дорофеев, 1963; Величквич, 1973, 1979), Смаленскай (Дорофеев, 1963; Величквич, 1978) і Калінінскай (Величквич, 1985) абласцей РСФСР, а таксама з аднаўзроставымі флорамаі Польшчы (Srodof, Golobowa, 1956; Szafer, 1953). Для ўсіх названых мікулінскіх флор, у тым ліку і для польскіх, характэрны больш пашыраны бразеніевы комплекс целалюбівых водна-балотных траў (*Salvinia*, *Aldrovanda*, *Dulichium*, *Cladium* і інш.) на чале з цэнтральным відам групы — *Brasenia holsatica* (Web.) Weberb., а таксама больш шырокі ўдзел шыракалістых дрэвавых парод і кустовых раслін. Флора Пасудзічаў з'яўляецца адной з добра выяўленых неаплейстацэнавых флор сярэдняй паласы Рускай раўніны і таму спрыяе больш глыбокаму разуменню фрагментарных

флор таго ж узросту, вывучаных у Бранскай вобласці па матэрыялах свідравання (Величкевич, 1984).

Літаратура

- Вальчик М. А., Рылова Т. Б., Хурсевич Г. К. // Материалы VI науч. конф. молодых геологов Белоруссии. Мн., 1976. С. 12—14.
- Величкевич Ф. Ю. Антропогенные флоры Белоруссии и смежных областей. Мн., 1973. 233 с.
- Величкевич Ф. Ю. // Бюл. комис. по изуч. четвертич. периода. 1978. № 48. С. 123—136.
- Величкевич Ф. Ю. // Сов. палеокарпология. Мн., 1979. С. 76—121.
- Величкевич Ф. Ю. // Докл. АН БССР. 1980. Т. 24, № 8. С. 740—743.
- Величкевич Ф. Ю. Плейстоценовые флоры ледниковых областей Восточно-Европейской равнины. Мн., 1982. 240 с.
- Величкевич Ф. Ю. // Докл. АН БССР. 1984. Т. 28, № 11. С. 1030—1033.
- Величкевич Ф. Ю. // Проблемы плейстоцена. Мн., 1985. С. 159—173.
- Величкевич Ф. Ю., Литвинюк Г. И. // Докл. АН БССР. 1977. Т. 21, № 1. С. 56—58.
- Величко А. А. Геологический возраст верхнего палеолита центральных районов Русской равнины. М., 1961. 295 с.
- Вознячук Л. Н. // Проблемы палеогеографии антропогена Белоруссии. Мн., 1973. С. 45—75.
- Дорофеев П. И. // Материалы по изучению флоры и растительности БССР. М., 1963. Вып. 4. С. 1—180.
- Литвинюк Г. И. // Сов. палеокарпология. М., 1979. С. 145—162.
- Литвинюк Г. И. // Геологические исследования кайнозоя Белоруссии. Мн., 1981. С. 75—84.
- Литвинюк Г. И. // Геология осадочного чехла Белоруссии. Мн., 1984. С. 100—106.
- Махнач Н. А. Этапы развития растительности Белоруссии в антропогене. Мн., 1971. 212 с.
- Сукачев В. Н. // Растительность СССР. М., 1938. Т. 1. С. 183—234.
- Цапенко М. М., Махнач Н. А. Антропогенные отложения Белоруссии. Мн., 1959. 225 с.
- Srodoń A. // Acta. Soc. Bot. Pol. 1957. Т. 24, N 3. S. 569—581.
- Srodoń A. // Roczn. Pol. Tow. Geol. 1960. Т. 23, N 4. S. 299—316.
- Srodoń A. // Ser. Nacze Drzewa Lense. 1977. Т. 5. S. 7—19.
- Srodoń A., Golobowa M. // Biul. Inst. Geol. 1956. Т. 7. S. 7—44.
- Szafer W., Treła J., Ziembianka M. // Roczn. Pol. Tow. Geol. 1931. Т. 7. S. 402—414.
- Szafer W. // Roczn. Pol. Tow. Geol. 1958. Т. 22. S. 1—99.

УДК 561.26(476)

Л. П. Логінава

ХАРАКТЕРЫСТЫКА МІКУЛІНСКАЙ ДЫЯТОМАВАЙ ФЛОРЫ ПОЎДНЯ БЕЛАРУСІ

На тэрыторыі Беларусі мікулінскія адклады распаўсюджаны даволі шырока, залягаюць адносна неглыбока ад дзённай паверхні, а іншы раз ускрываюцца і ў прыродных агаленнях. Дыятомавая флора гэтых утварэнняў вывучана толькі ў пяці разрэзах, размешчаных у заходнім, цэнтральным і паўночным раёнах БССР. Да іх адносяцца агаленні Чорны Бераг на Зах. Дзвіне каля г.п. Сураж і в. Панямунь на Нёмане каля г. Гродна (Вознячук і інш., 1978; Рылова, Хурсевич, 1978), разрэзы свідравін 32 каля в. Чапалёва Слонімскага раёна (Логінова, 1974), 9 каля г. Гродна (Хурсевич, 1981) і 26 каля в. Малыя Навасёлкі Дзяржынскага раёна (Хурсевич, Яловічава, 1979). У апошні час пры правядзенні геалага-здымачных работ на поўдні Мінскай вобласці на мяжы з Палесsem на поўдзень ад Капыльскай грады атрыманы два новых разрэзы: свідравіна 14 каля в. Доўгае Капыльскага раёна і 4860 каля в. Шыціна Салігорскага раёна (Логінова, 1986), якія ўскрылі азёрныя і азёрна-балотныя адклады ў інтэрвале глыбінь 13,1—30,7 і 23,0—60,0 м (адпаведна). У міжледавіковых азёрных утварэннях гэтых