

О корчѣвском межледниковье Беларуси: некоторые итоги изучения

Т.В. ЯКУБОВСКАЯ, Г.И. ЛИТВИНЮК, А.Н. МОТУЗКО

Презентация доклада, прочитанного Т.В. Якубовской
на VII Университетских чтениях 4–6 апреля 2013 года,
БГУ, Минск, Беларусь

Открытие корчëвского межледниковья

Корчëвское межледниковье Беларуси выделил известный геолог-четвертичник Леонид Николаевич Вознячук в 1976 году на основании состава фауны мелких млекопитающих, ископаемой флоры и особенностей спорово-пыльцевых диаграмм. Корчëвское межледниковье следовало за белорусским (варяжским, **наревским**) оледенением и предшествовало выделенному тогда Л.Н. Вознячуком сервечскому (донскому, **ясельдинскому**) оледенению. Отложения в типовом разрезе относились в то время к отторженцу, поэтому позже Л.Н. Вознячук указал в качестве стратотипа однообразные отложения в окрестностях Минска, предложив название «минское межледниковье».

Стратиграфическая схема доберезинской части квартала Беларуси, проект, 2010 г.

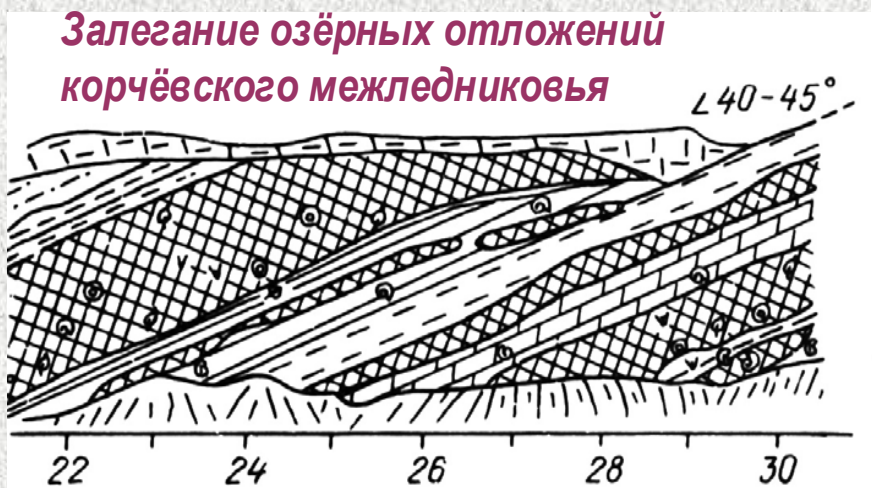
ОБЩАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА			МАГНИТО-СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА	РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ		
СИСТЕМА	ОТДЕЛ	ПОДОТДЕЛ		ОРТЗОНА	СУБЗОНА	ПОЛЯРНОСТЬ
ЧЕТИЧНАЯ ПЛЕЙСТОЦЕН СРЕДНИЙ	ЗОПЛЕЙСТОЦЕННИИ	0,46	БРЮНЕС	ЭМПЕРОР	МИНСКИЙ	БЕРЕЗИНСКИЙ
						МОГИЛЕВСКИЙ
						НИЖНИНСКИЙ
						БОРКОВСКИЙ
						ЯСЕЛЬДИНСКИЙ
						КОРЧЕВСКИЙ
						НАРЕВСКИЙ
						РУЖАНСКИЙ
						ВАРЯЖСКИЙ
						БРЕСТСКИЙ
ЧЕТВЕРТИЧНАЯ ПЛЕЙСТОЦЕН НИЖНИИ	ЗОПЛЕЙСТОЦЕННИИ	0,8	МАТУЯМА	ХАРМИЛЬО	ГОМЕЛЬСКИЙ	РОГАЧЕВСКИЙ
						ЖЛОБИНСКИЙ
						ЕЛЬНИНСКИЙ
						ВСЕЛЮБСКИЙ
						ДВОРЕЦКИЙ
НЕОГЕ-НОВАЯ ПЛЕЙСТОЦЕН ВЕРХИ	ЗОПЛЕЙСТОЦЕННИИ	1,0	МАТУЯМА	ОТДВЕИ	ГОМЕЛЬСКИЙ	1,8
						2,6
						ОЛЬХОВСКИЙ
ГАУС						ХОЛМЕЧСКИЙ

Проблема самостоятельности корчѣвского межледниковья

Эта проблема существует с момента открытия межледниковья. Она заключается в двух основных вопросах:

1. Возможно ли использовать для выделения нового стратона отложения, подвергшиеся гляциотектоническим нарушениям?
2. Существенны ли различия в геологической и палеонтологической характеристике корчѣвского и могилѣвского климатолитов Беларуси, чтобы рассматривать их как отдельные межледниковья?

Авторы настоящей презентации стремятся показать на геологическом и палеонтологическом материале из типового разреза и других местонахождений, что корчѣвское межледниковье обладает всеми признаками, необходимыми для выделения соответствующего стратона в ранге горизонта. Мы приводим геологические и палеокарпологические факты, доказывающие бо'льшую древность корчѣвского межледниковья по отношению к могилѣвскому межледниковью беловежской серии.



Расположение изученных местонахождений и стратотипа корчёвского межледниковья

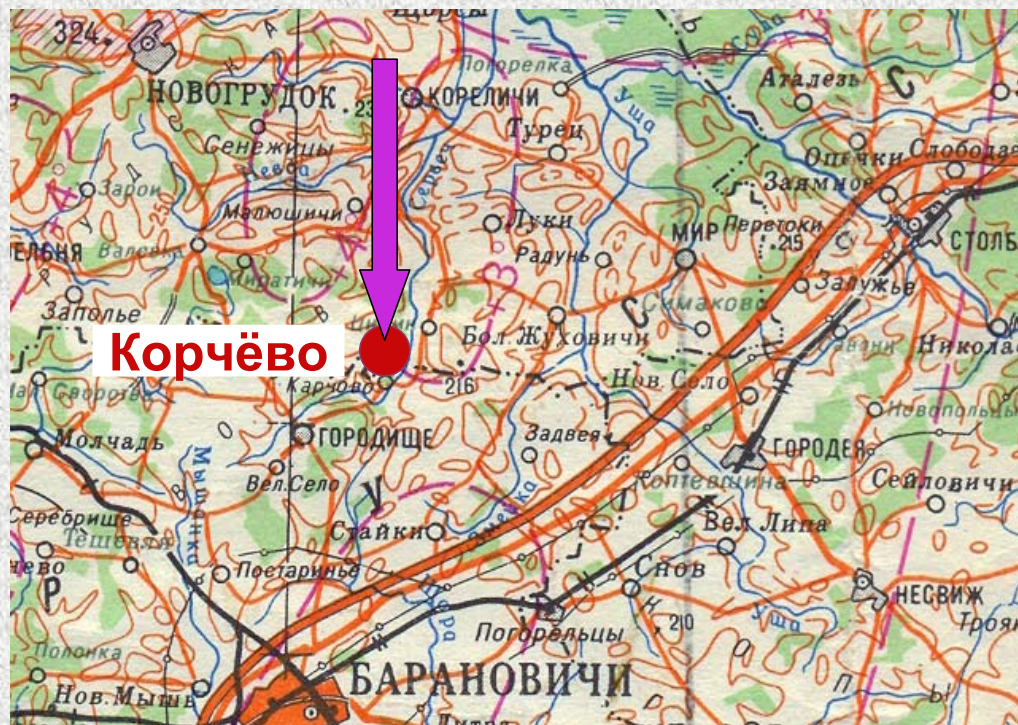
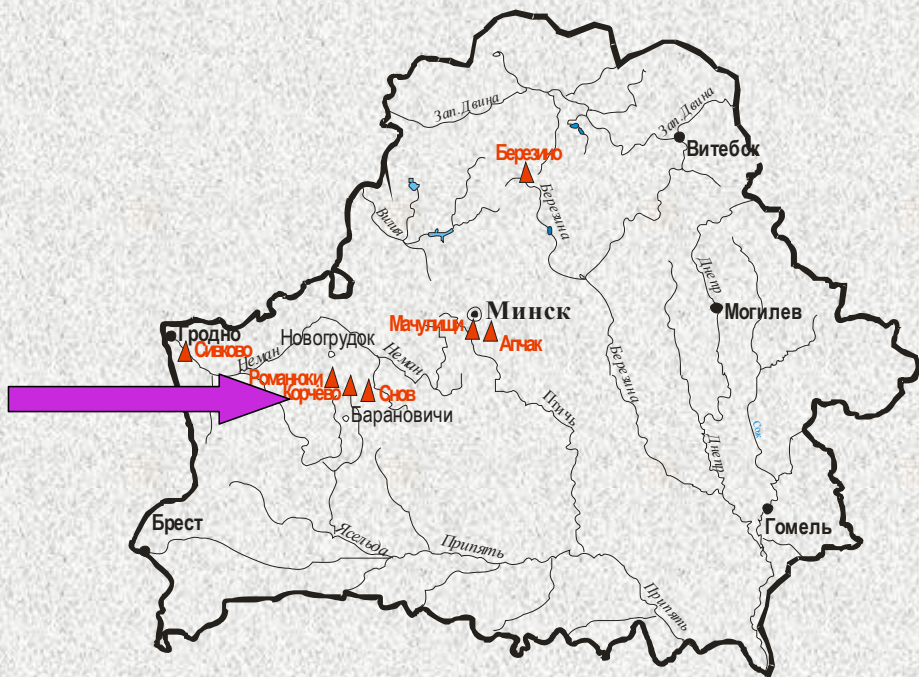
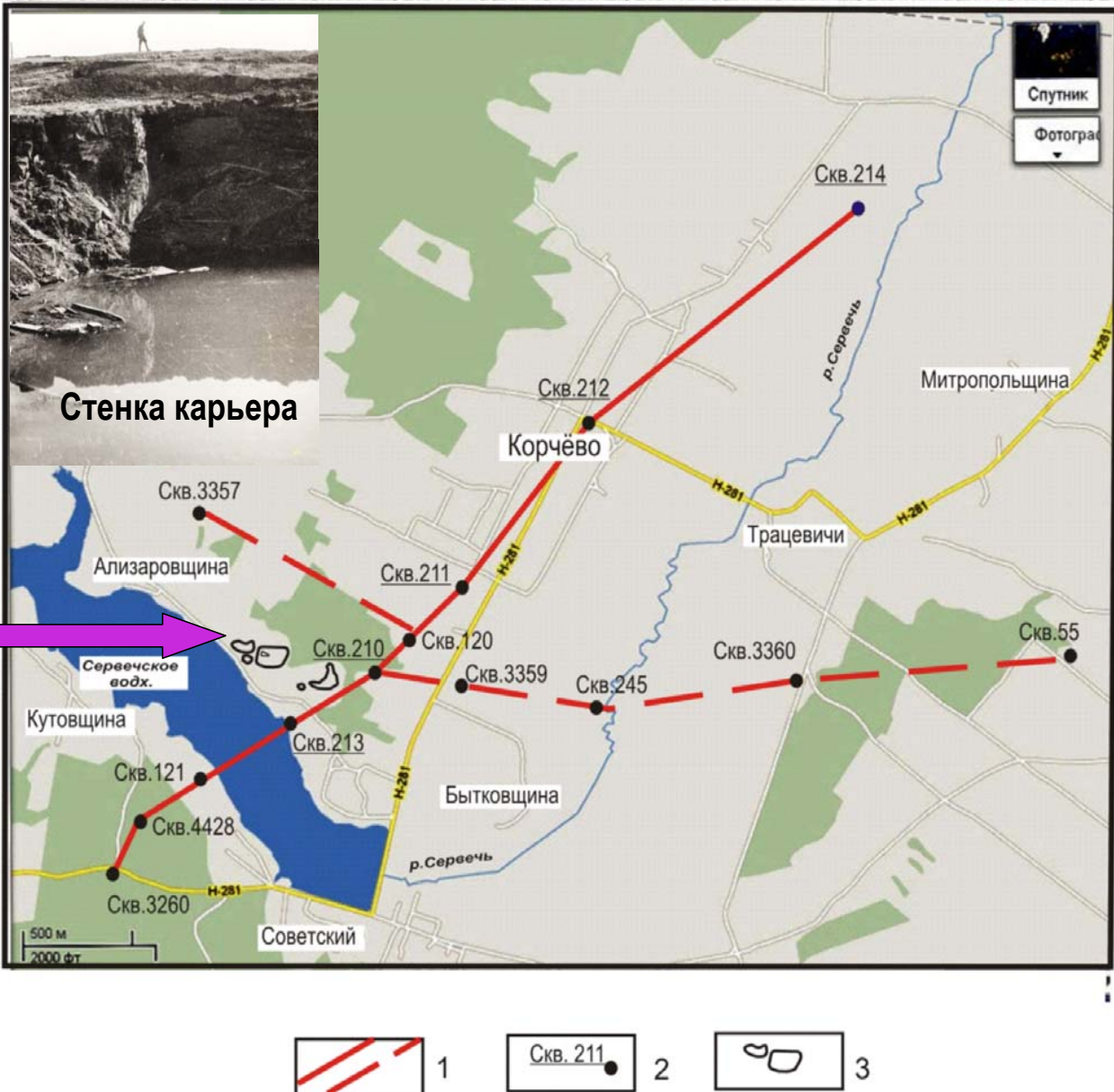


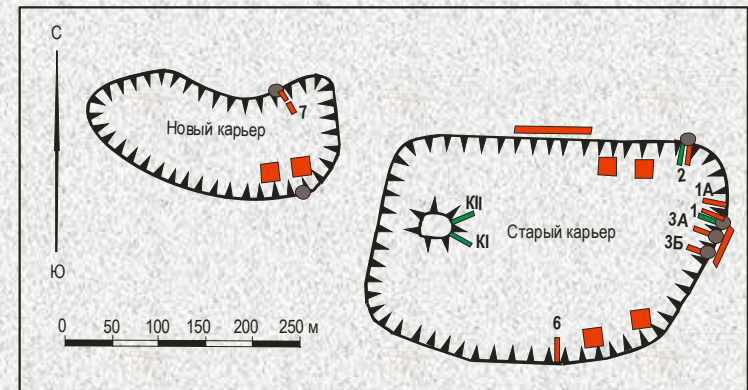
Рисунок 1 - Карта-схема расположения изученных местонахождений корчëвского межледниковья

Отложения корчëвского межледниковья наиболее полно изучены в пределах Новогрудской и Минской возвышенностей. Здесь располагается стратотип корчëвского межледниковья.

Местонахождение типового разреза отложений карчёвского межледниковья



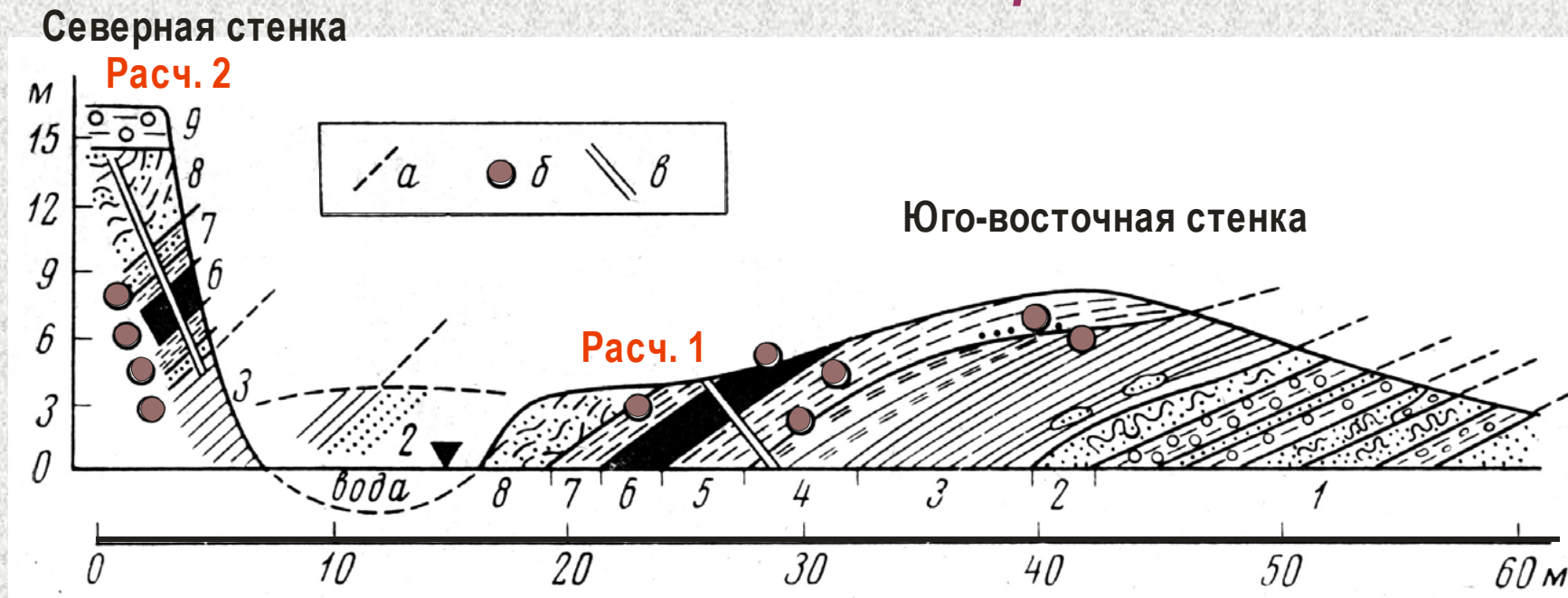
- 1 – линии профилей;
- 2 – скважина опорного бурения;
- 3 – карьеры завода «Малыши» в 1975–1989 годах.



- 1 – расчистки 1975-1977 гг.
- 2 – профили Корчëво I и II
- 3 – обобщённые образцы
- 4 – места отбора образцов Ф. Величкевичем и Г.И. Литвинюком

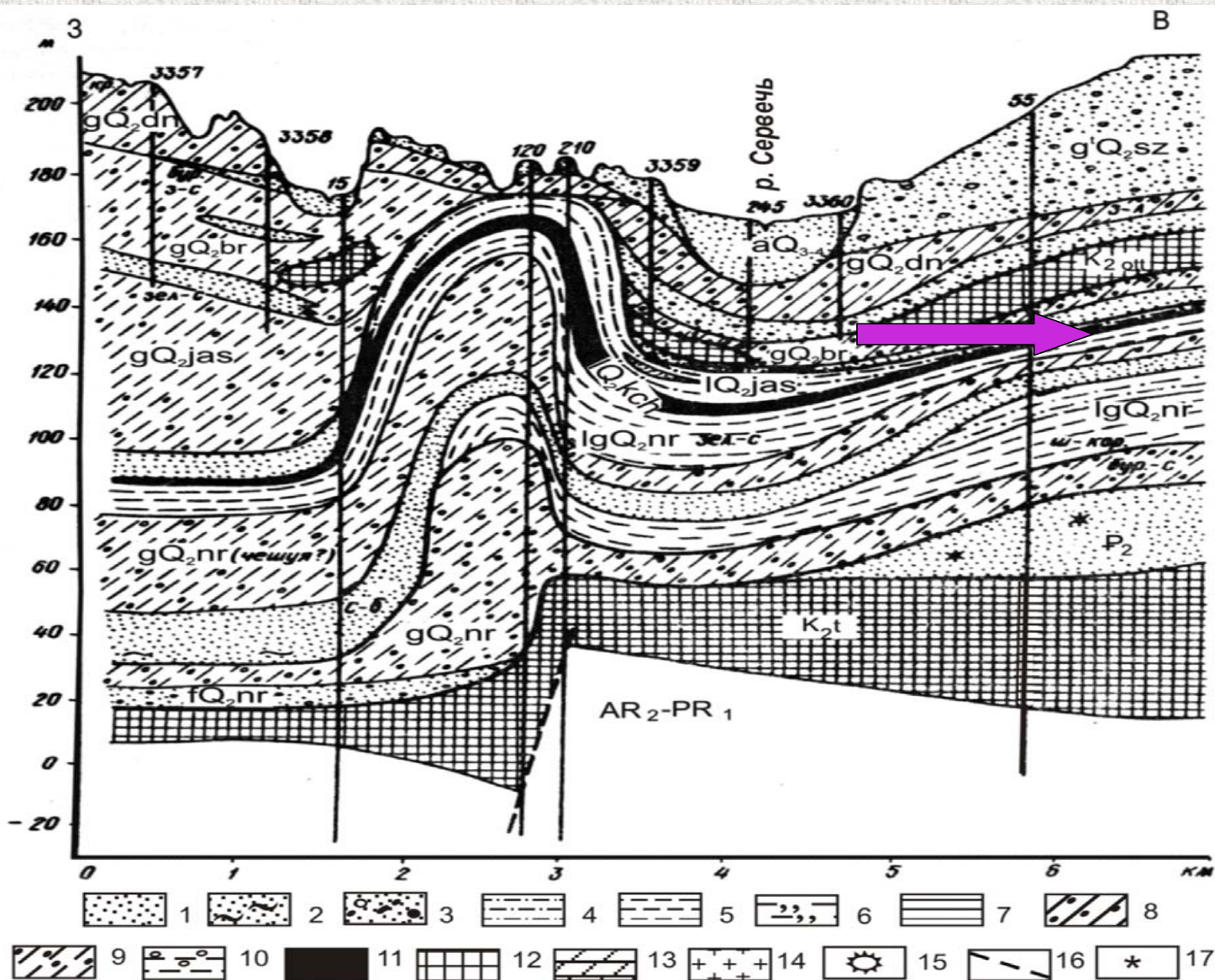
1 – линии профилей; 2 – скважины; 3 - карьеры

Две расчистки в разрезе Корчёво, из которых получены основные палеонтологические материалы – пыльца и споры, остатки плодов и семян, млекопитающих, моллюсков, насекомых и остракод.



Местонахождение ископаемой фауны у д. Корчево – единственное на территории Беларуси, где изучен автохтонный комплекс древнейших плейстоценовых млекопитающих по тысячам остатков зубов грызунов и других останков. Здесь выделена особая фаунистическая зона в плейстоцене Европы – *V. Lagurus transies* – *Stenocranium hintoni* (Надаховской, Мотузко, Иванов, 2003). В составе этой фауны древний слон, бобр-трогонтерий, выхухоль, олень, хомяк, различные полёвки с преобладанием вымершего вида некорнезубых, лемминги, полевая мышь.

Схематический геологический профиль поперёк долины р. Сервечи, составил М.Е. Зусь, с уточнениями



На этом профиле, составленном М.Е. Зусём в 1980 г., до опорного бурения, видно, что озёрные отложения корчёвского межледниковья простираются на правом берегу р. Сервечи (скв. 55), на 3 км к востоку от карьеров, что опровергает постулат об отторженцевом характере типовой залежи отложений.

Схематический геологический профиль вдоль долины р. Сервечи, составил М.Е. Зусь (1980)

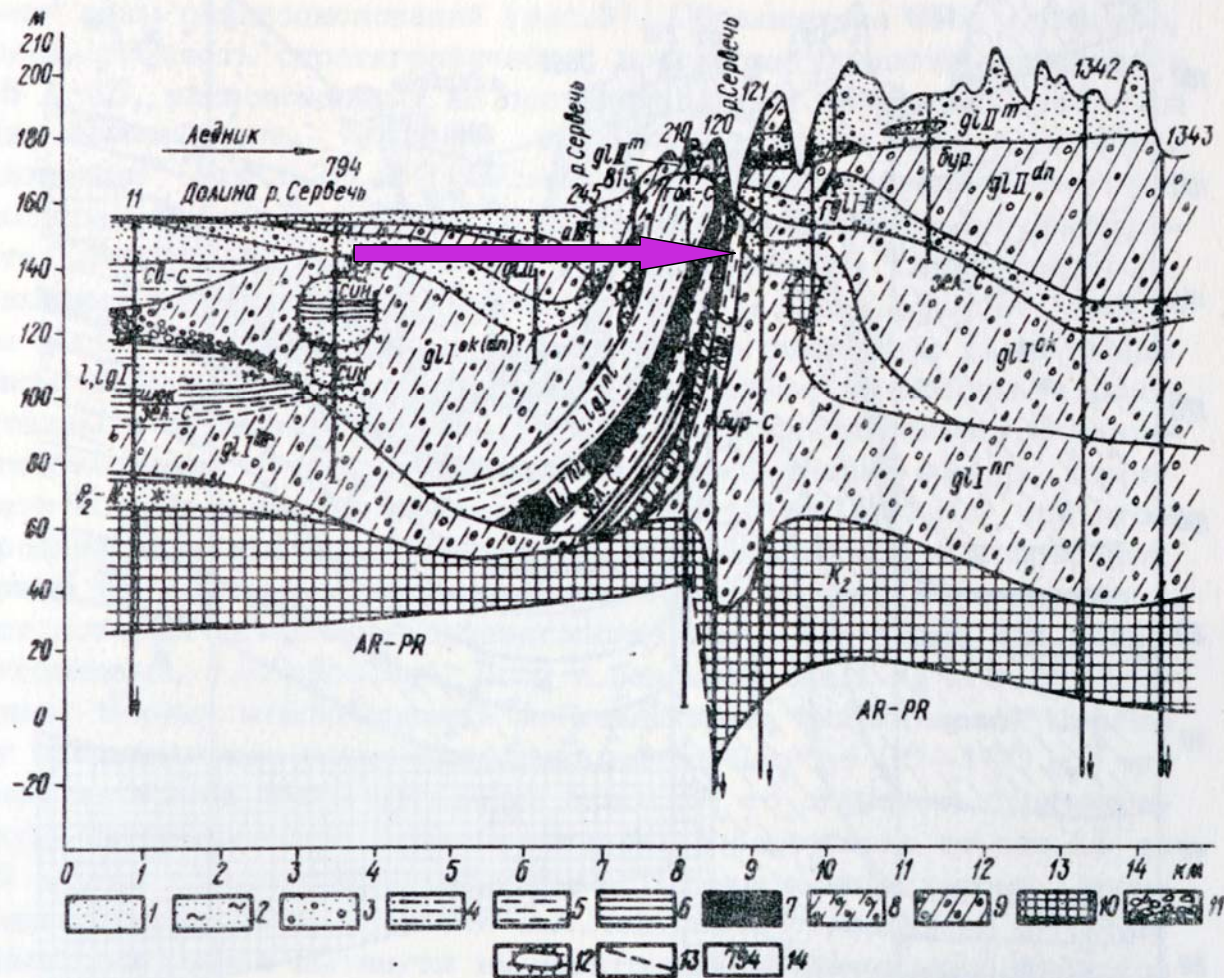
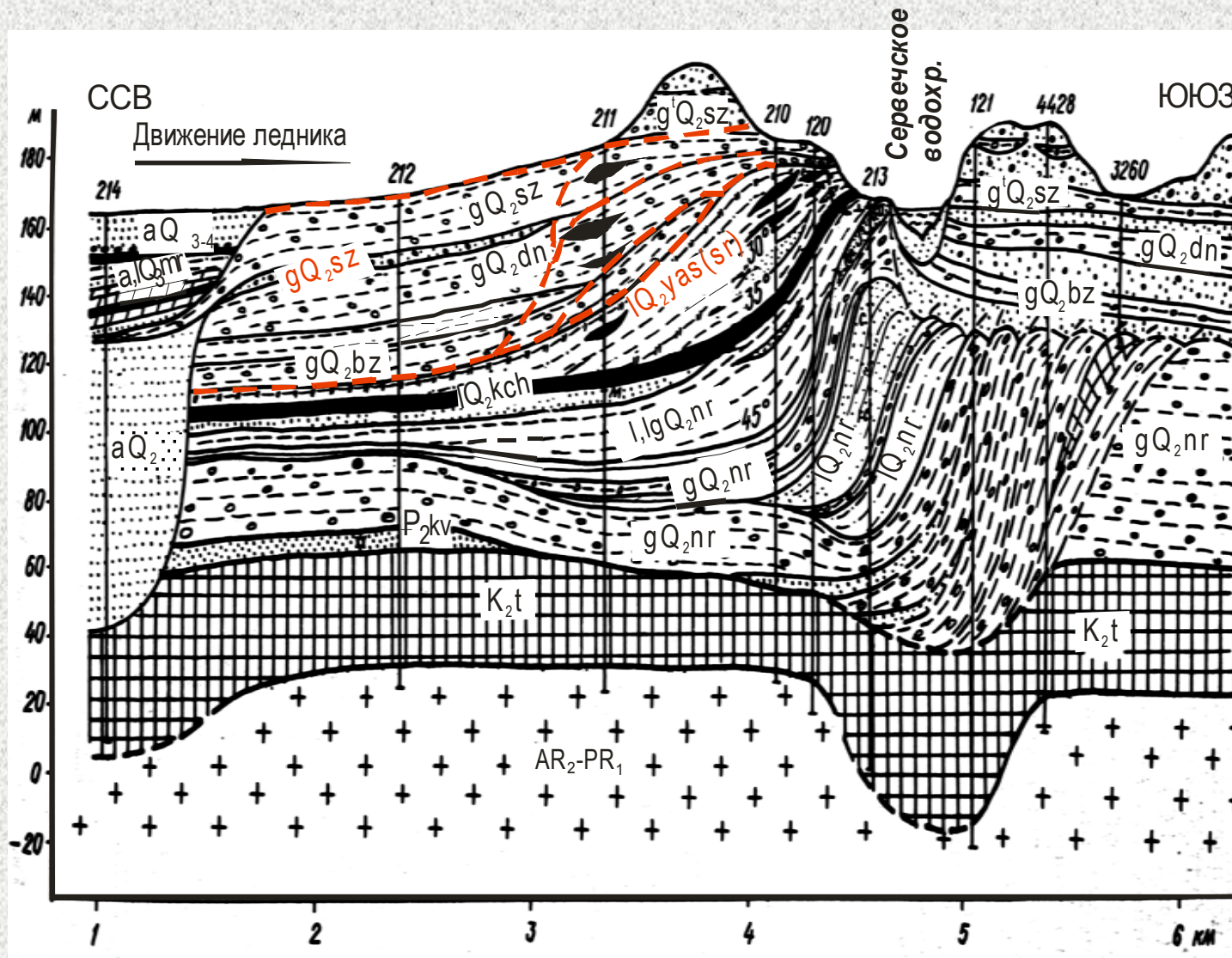


Рис.2. Схематический геологический профиль по линии 1—1 (субмеридиональный): 1 — песок мелкий и среднезернистый, 2 — песок глинистый, 3 — песчано-гравийно-галечный материал, 4 — супесь, 5 — суглинок, 6 — глина алевритистая, 7 — гумусированная супесь и гиттия, 8 — супесь моренная, 9 — суглинок моренный, 10 — мел, 11 — валуны, 12 — отторженцы, 13 — линия тектонического разлома, 14 — номер скважины

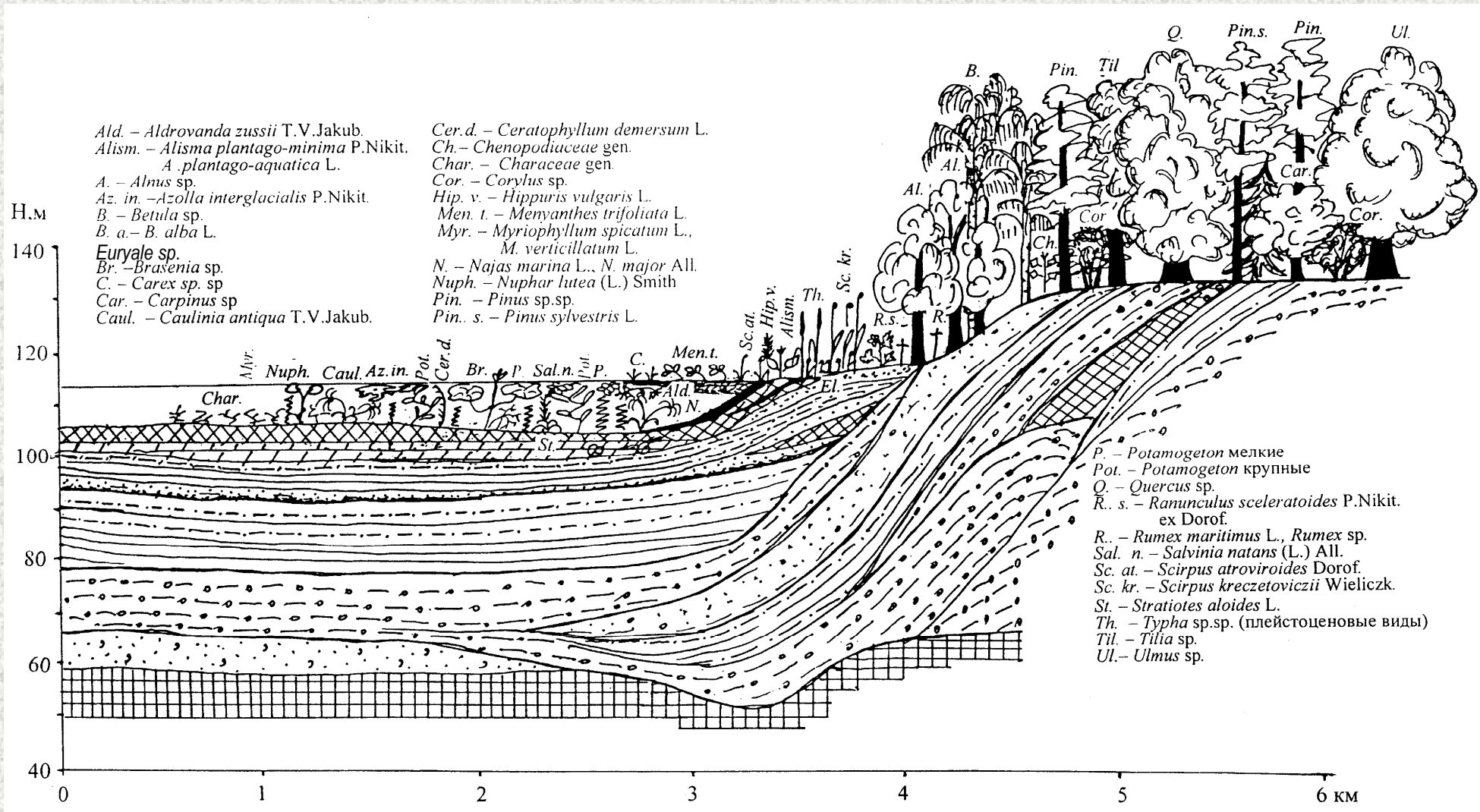
На этом профиле показан отторженец корчёвских межледниковых отложений в виде крыла диапира, вскрывающийся карьерами в типовом местонахождении. Так что первичные материалы давали основание для двойственного толкования природы залежи.

**Схематический геологический профиль вдоль долины
р. Сервечи, составил М.Е Зусь после опорного бурения,
с уточнениями**



На детализированном профиле с учётом данных опорного бурения демонстрируется распространение межледниковой залежи и на левом берегу р. Сервечи. В итоге отложения корчёвского межледниковья прослежены на протяжении не менее 3 км как вдоль, так и поперёк долины.

Древний озёрный водоём у д. Корчёво и его отложения на краевом ледниковом рельефе с ярко выраженными гляциодислокациями. Реконструкция ложбинного водоёма и растительности в стратотипическом разрезе корчёвского межледниковья



Вымершие виды флоры корчёвского межледниковья:

Pilularia cf. *borysthenica* Wieliczk., *Azolla interglacialis* Nikit., *Brasenia* sp., *Euryale* sp., *Nymphaea* sp. exot., *Ranunculus sceleratoides* Nikit., *Carpinus* cf. *betuloides* Wieliczk., *Elatine hydropiperoides* Dorof. et Wieliczk., *Aldrovanda zussii* T.V.Jakub., *Lycopus pliocenicus* Dorof., *Myrica* sp., *Alisma plantago-pliocenica* P.Nikit., *Alisma plantago-minima* P.Nikit., *Stratiotes goretskyi* Wieliczk., *P. dvinensis* Wieliczk., *P.* cf. *compressoides* Dorof., *P. pusilloides* Dorof., *P.* cf. *coloratoides* Dorof., *P. panormitanoides* Dorof., *P.* cf. *parvulus* Dorof., *P. vaginatoides* Dorof., *P. palaeofiliformis* Dorof., *Caulinia antiqua* T.V.Jakub., *Scirpus atroviroides* Dorof., *S. kreczetoviczii* Wieliczk., *Carex paucifloroides* Wieliczk.

Чуждые или региональные экзоты:

Selaginella helvetica (L.) Spring., *Larix* sp., *Alnus barbata* C.A. Mey, *Bunias cochlearioides* Murr., *Ludwigia palustris* L., *Dulichium arundinaceum* (L.) Britt., *Cyperus glomeratus* L., *Rumex marschallianus* Reichb., *Potamogeton vaginatus* Turcz., *Sparganium stenophyllum* Maxim., *S. hyperboreum* Laest.

Ископаемые плоды и семена некоторых видов из корчѳевских межледниковых отложений



Azolla interglacialis
P.Nikit



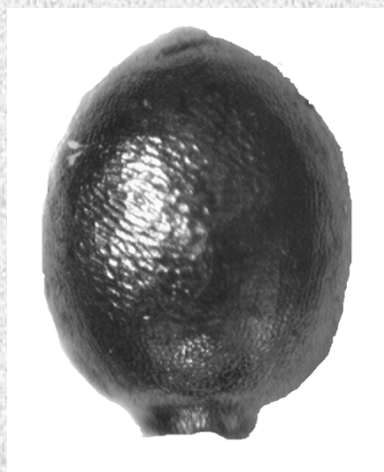
Potamogeton perforatus
Wielick.



Larix sp. Семя и укороченный побег



Campanula sp.



Aldrovanda zusii
T.V.Jakub.



Caulinia antiqua T.V. Jakub.

Вымершие виды климатического оптимума корчѣвского и могилѣвского межледниковий Беларуси.

Некоторые исследователи считают эти межледниковья одновозрастными, но в водно-болотной растительности оптимума они имеют лишь два общих вымерших вида.

К М

<i>Pilularia borysthenica</i> Wielicz.		+
<i>Pilularia cf. borysthenica</i> Wielicz.	+	
<i>Isoëtes borysthenica</i> Wielicz.		+
<i>Azolla interglacialis</i> Nikit.	+	
<i>Carpinus betuloides</i> Wielicz.		+
<i>Carpinus cf. betuloides</i> Wielicz.	+	
<i>Alnus. barbata</i> C.A. Mey	+	
<i>Brasenia borysthenica</i> Wielicz.		+
<i>Brasenia sp.</i>	+	

К М

<i>Euryale sp.</i>	+	
<i>Nymphaea cinerea</i> Wielicz.		+
<i>Ranunculus sceleratoides</i> Nikit. ex Dorof.	+	
<i>Aldrovanda borysthenica</i> Wielicz.		+
<i>Aldrovanda zussii</i> T.V.Jakub.	+	
<i>Hypericum pleistocenicum</i> Wielicz.		+
<i>Elatine hydropiperoides</i> Dorof. et Wielicz.	+	
<i>Lycopus pliocenicus</i> Dorof.	+	
<i>Potamogeton perforatus</i> Wielicz.	+	
<i>Potamogeton dvinensis</i>	+	

К М

<i>P. pusilloides</i> Dorof.	+	
<i>Potamogeton panormitanoides</i> Dorof.	+	+
<i>Caulinia. antiqua</i> T.V.Jakub.	+	
<i>Alisma plantago-pliocenica</i> P.Nikit.	+	
<i>Alisma plantago-minima</i> P.Nikit.	+	
<i>Stratiotes goretzkyi</i> Wielicz.	+	
<i>Scirpus kreczetoviczii</i> Wielicz.	+	
<i>Scirpus atroviroides</i> Dorof.	+	+
<i>Carex paucifloroides</i> Wielicz.	+	

Морфология и анатомия семян рода *ALDROVANDA* L.

Таблица I

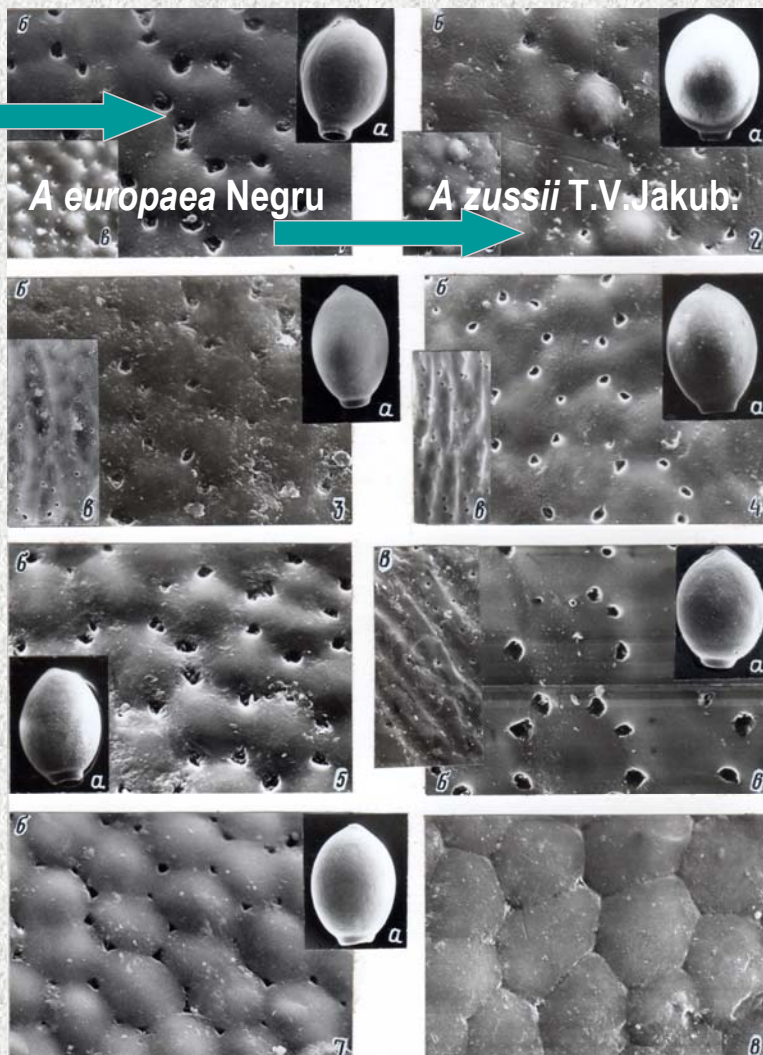


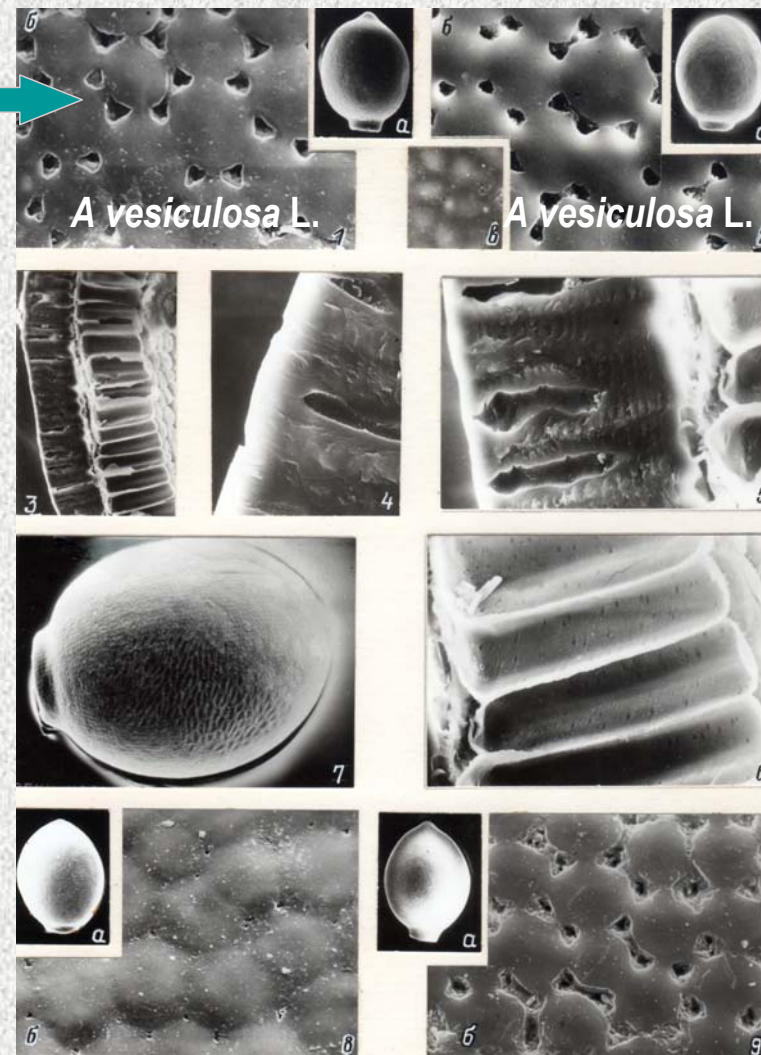
Таблица I:

- 1 – *A. europaea* Negru
- 2 – *A. zussii* T.V. Jakub.
- 3 – 5 – *A. dokturovskyi* Dorof.
- 6 – *A. borysthenica* Wieliczk.
- 7,8 – *Aldrovanda* sp.1

Таблица II:

- 1,2 – *A. vesiculosa* L.
- 3 – 5 – анатомия кожуры видов 2-6 табл. I.
- 6 – 8 – *A. rugosa* T.V. Jakub.
- 9 – *Aldrovanda* sp. 2

Таблица II



При описании *A. zussii* T.V. Jakub. из флоры Корчёво были изучены все плейстоценовые виды рода, его неогеновый предок *A. europaea* Negru из плиоценовой флоры Холмеча и современный вид *A. vesiculosa* L.

Схема эволюции видов рода *ALDROVANDA* L.

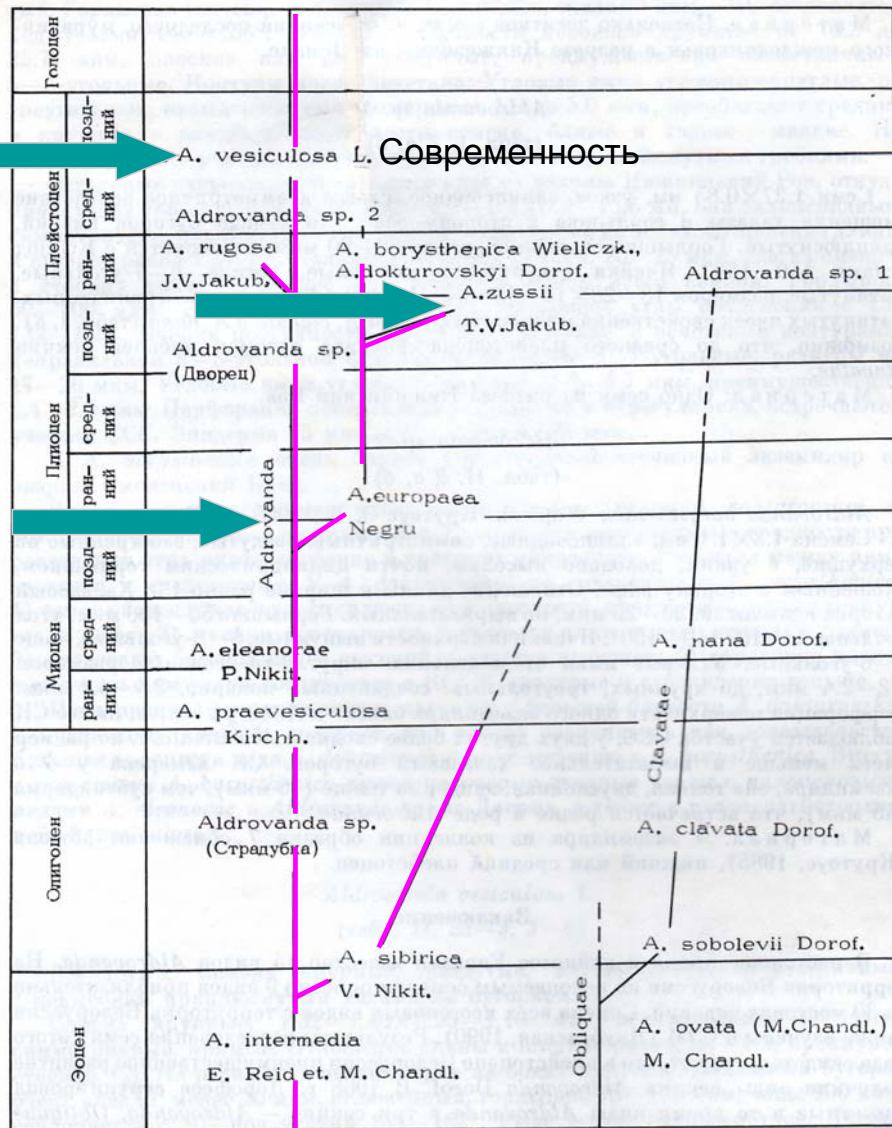


Схема эволюции рода *Aldrovanda* в Западной Евразии (по: П. И. Дорощев, 1968; D. Mai, 1985, с изменениями и дополнениями).

В современной флоре Беларуси известен единственный вид рода —

Aldrovanda vesiculosa* L.**, появившаяся около 100 тыс. лет назад в муравинском (микулинском) межледниковье. Этот вид — вершина эволюции секции ***Aldrovanda, представители которой известны от эоцена и в плейстоцене были очень разнообразны (все они показаны на предыдущем слайде). К этой секции принадлежит и корчёвский вид ***A. zussi* T.V. Jakub.**, который образует особую ветвь на древе эволюции рода. Очевидно, он есть ещё во флоре донаревского ружанского термохрона, которую изучал Г.И. Литвинюк. Предком этого реликтового вида является плиоценовая ***A. europaea* Negru.**

Вид *Scirpus kreczатовiczii* Wieliczk. из флоры Корчëво, его предки, современники и ПОТОМКИ



- Далёкий предок – миоценовый вид *Scirpus longispermus* Dorof. – был широко распространён на территории Беларуси в миоцене.
- Плиоценовый *Scirpus pliocaenicus* Szafer известен во флоре Холмеча и других в Понеманье.
- Ранне-среднеплейстоценовый *Scirpus kreczатовiczii* Wieliczk. – в корчëвской флоре отмечено его последнее появление
- Однако на Дальнем Востоке живёт его современный двойник – *Scirpus desoylavyi* Krecz.
- Современный близкий вид клубнекамыш приморский *Scirpus (Bolboschenus) maritimus* (L.) Palla обитает преимущественно на мелководьях, переносит солоноватые грунты, на территории
- Беларуси встречается редко в Брестской области.
- Именно современный клубнекамыш и будет продолжателем рода камыша с продолговатыми массивными трёхгранными орешками.



Спорово-пыльцевая диаграмма отложений

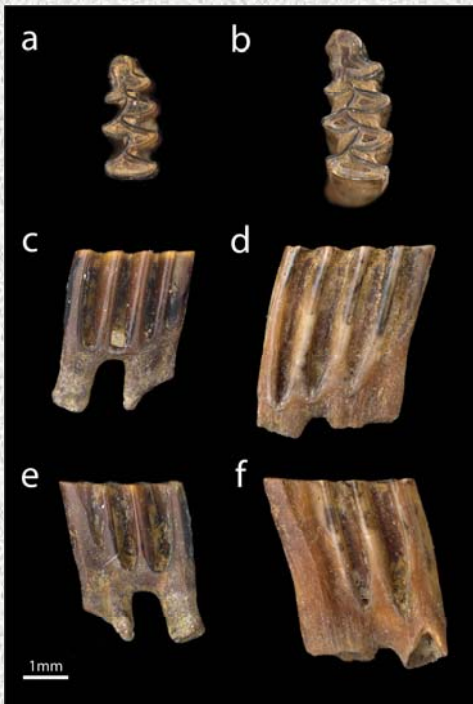
корчѣвского межледниковья, анализы выполнила Н.А. Махнач



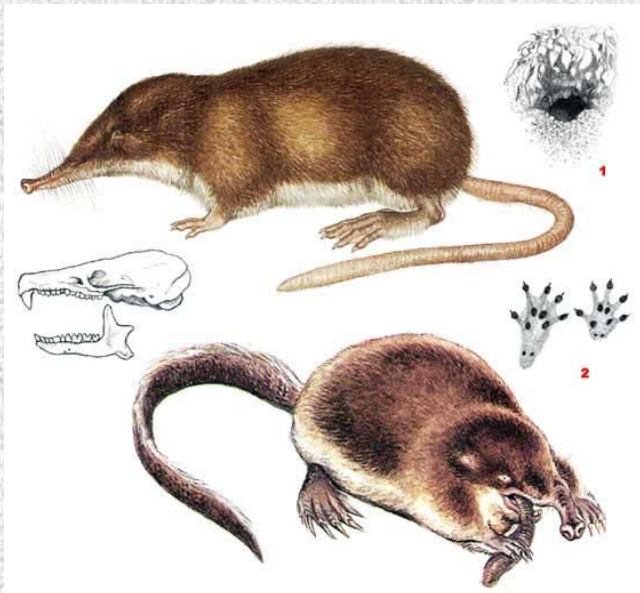
Полинозоны (по Н.А.Махнач и Л.Н.Вознячуку): К1+2 Betula – Pinus; К3 Quercus – Ulmus;
К4 Alnus – Quercetum mixtum – Carpinus – Corylus; К5 Pinus – Betula

Толщи: 4 – ализаровская (ранний оптимум); 5 – новгородская (похолодание); 6 – корчѣвская (второй оптимум межледниковья)

Состав териофауны корчёвского межледниковья



Так выглядят
ископаемые зубы
корнезубых
полёвок



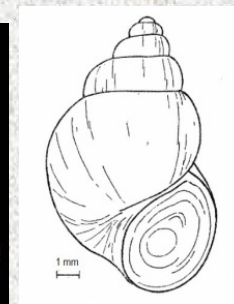
Desmana - выхухоль

Cervus elaphoides Kahlke,
Desmana sp.,
Sorex sp.,
Archidiskodon sp.,
Trogontherium cf. *minus* Newton,
Trogontherium sp.,
Cricetus cf. *runtonensis* Newton,
Clethrionomys glareolus Schreber,
Clethrionomys sp.,
Lemmus sp.,
Dicrostonyx sp.,
Lagurus sp.
Myopus vel *Lemmus* sp.,
Mimomys intermedius (Newton),
Microtus (*Stenocranius*) *hintoni* (Kretzoi),
M. (*Pallasinus*) *protoeconomus* Rekovets,
M. (*Microtus*) *nivaloides* (F. Major),
M. ex gr. hyperboreus-middendorffi,
M. raticepoides Hinton,
Microtus sp.,
Pliomys sp.,
Apodemus cf. *flavicollis* (Melchior)

Состав фауны моллюсков корчёвского межледниковья по данным А.Ф. Санько (1999, 2007)

Список 1999 г.

<i>Armiger crista</i> (L.)	<i>Pisidium supinum</i> Schmidt
<i>Bithynia labiata</i> Neumayr	<i>Pisidium</i> sp.
<i>Bithynia tentaculata</i> (L.)	<i>Planorbarius corneus</i> (L.)
<i>Gyraulus laevis</i> (Alder)	<i>Sphaerium</i> cf. <i>corneum</i> (L.)
Limacidae gen.	<i>Succinea putris</i> (L.)
<i>Lymnaea stagnalis</i> (L.)	Unioidea gen.
<i>Lymnaea truncatula</i> (Müller)	<i>Vallania pulchella</i> (Müller)
<i>Pisidium amnicum</i> (Müller)	<i>Valvata cristata</i> Müller
<i>Pisidium casertanum</i> (Polt)	<i>Valvata naticina</i> Menke
<i>Pisidium henslowanum</i> (Sheppard)	<i>Valvata piscinalis</i> (Müller)
<i>Pisidium moitessierianum</i> Paladithe	<i>Viviparus</i> ssp.
<i>Pisidium sulcatum</i> (Wood)	

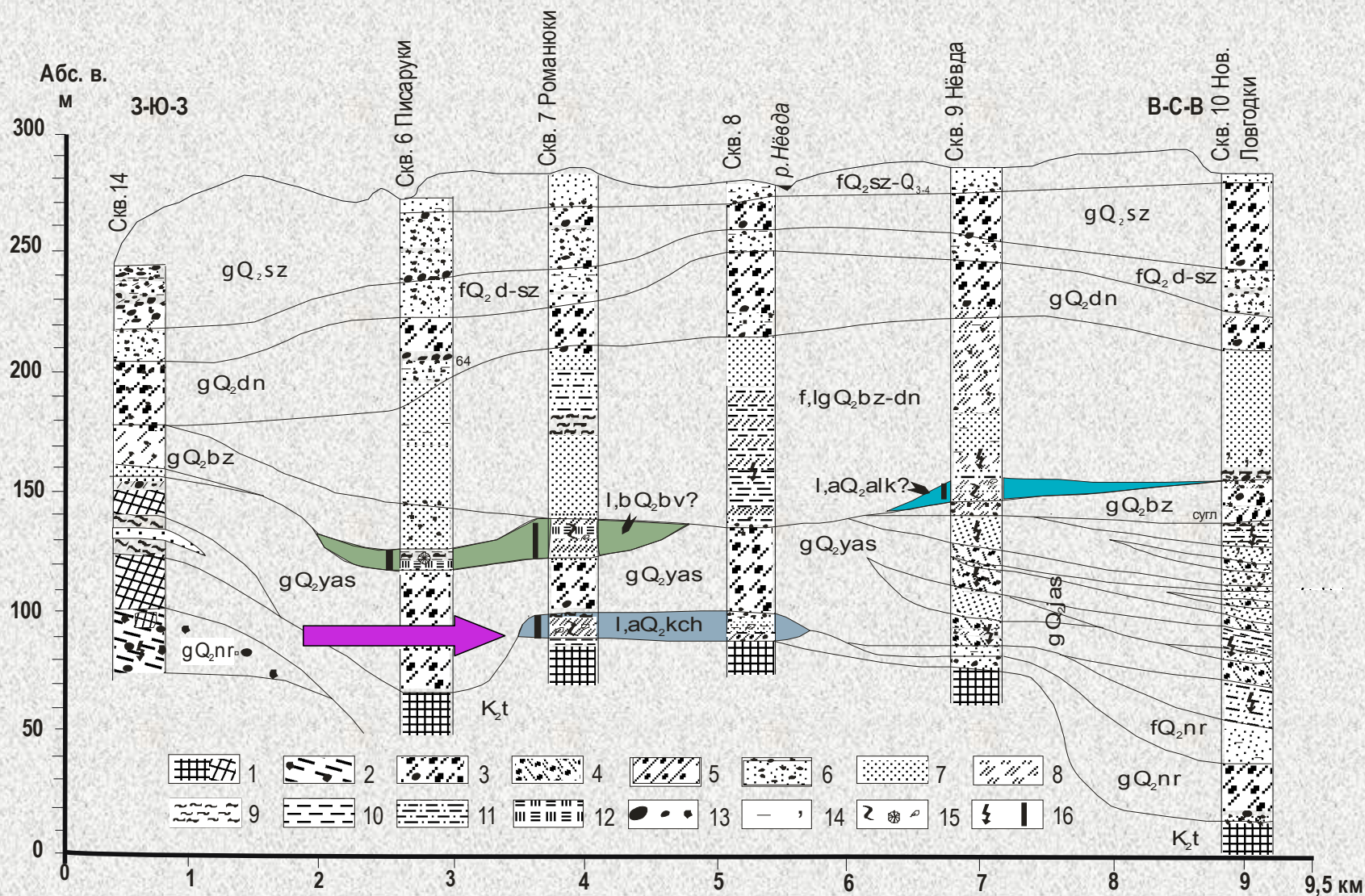


Parafossolurus Bithynia
crassitesta *tentaculata*
(Brömme) (L.)

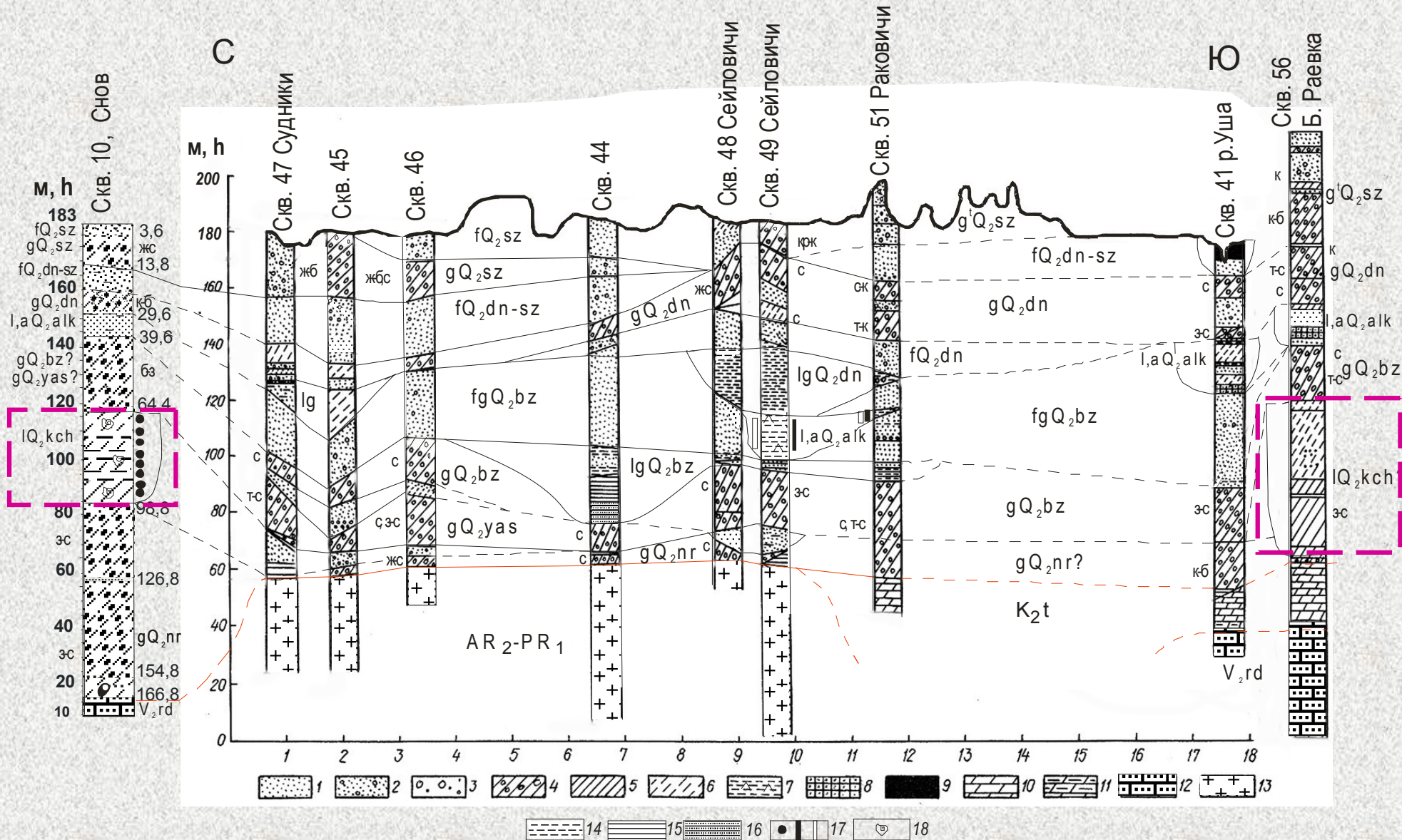
В работе 2007 г. и в обосновании стратиграфической схемы четвертичных отложений Беларуси (2010) приводятся дополнения. Всего в малакофауне из отложений Корчёва определено 23 вида, из них два вымершие – ***Bitinia labiata* Neumayr = *Parafossolurus crassitesta* (Brömme) и *Pisidium sulcatum* (Wood)**, причём первый известен лишь в корчёвском межледниковье, а второй дожил до муравинского межледниковья.

Битиния щупальцевая обитает на мелководье в проточных и непересыхающих стоячих водоемах самого различного типа - в реках, озерах, прудах, на грунтах от торфяного ила до каменистых перекаатов. Моллюск - собиратель и отчасти фильтратор, потребляющий диатомовые водоросли и мелкий растительный детрит.

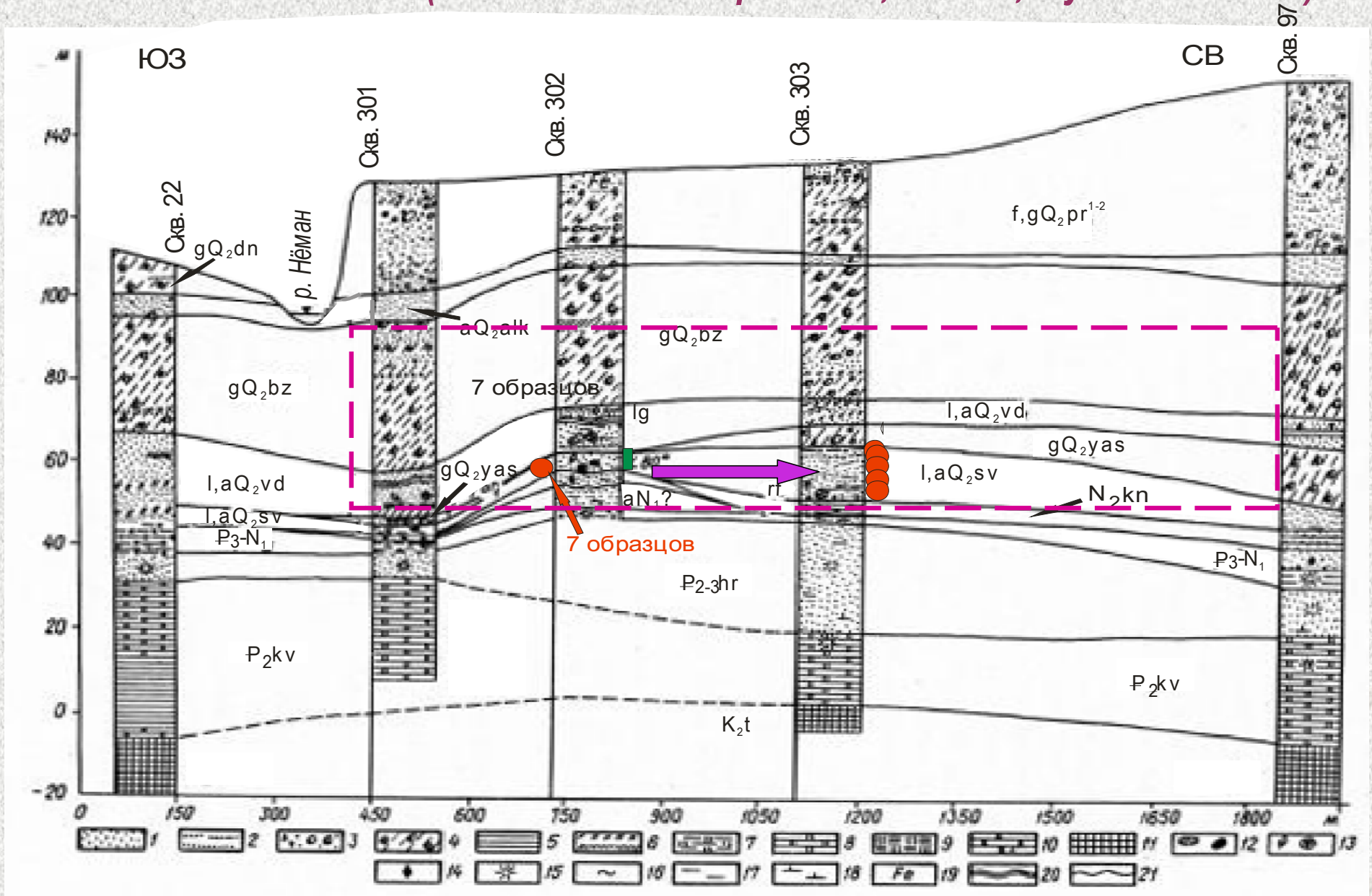
Пример условий залегания корчѣвских межледниковых отложений в геологическом разрезе у д. Романюки Новогрудкого района (Г.И. Литвинюк, Т.В. Якубовская, 2010)



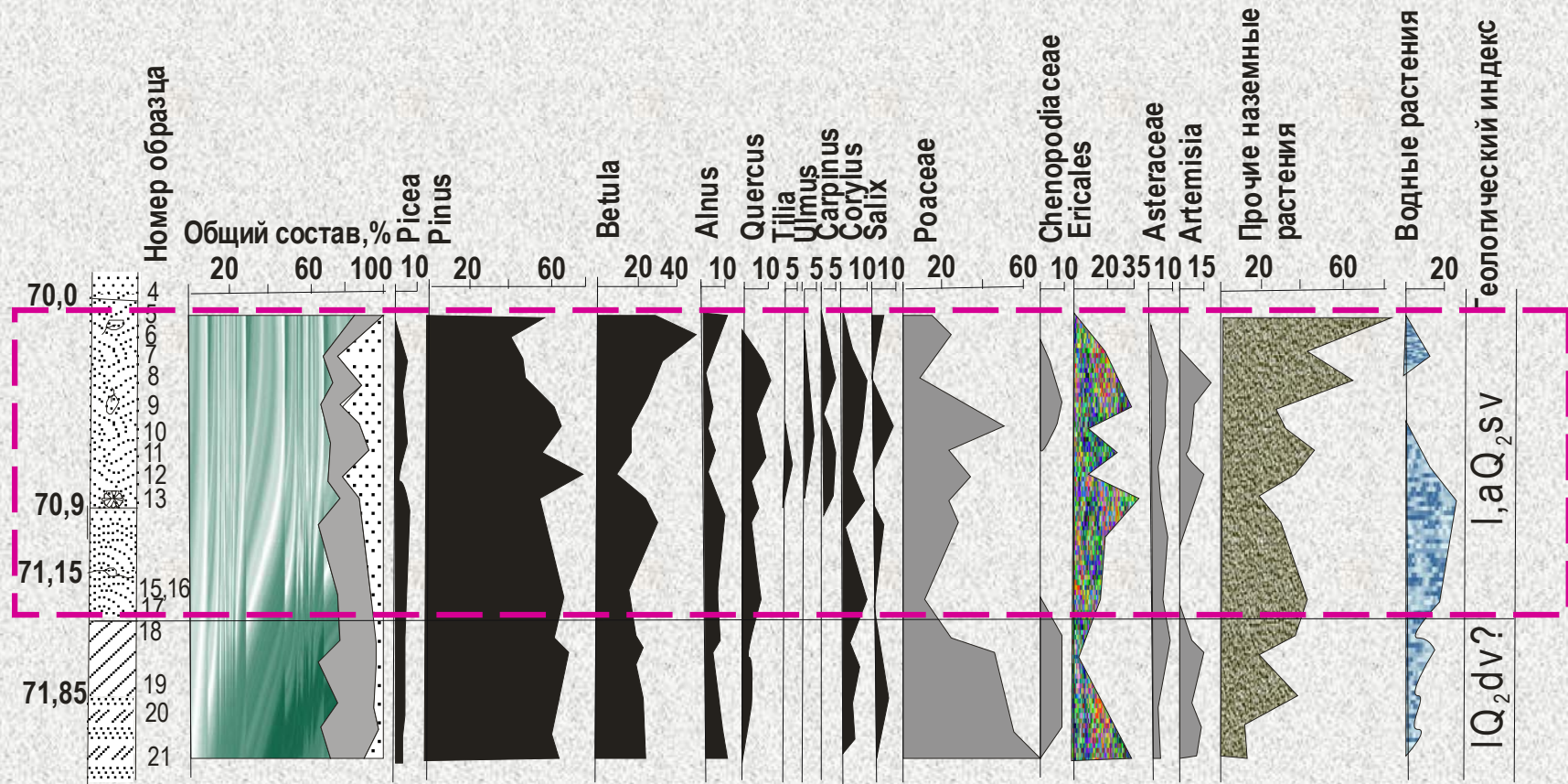
Схематический геологический профиль на северном склоне Копыльской гряды, по материалам А.Ф. Санько, с добавлением скв. 10 (29-П) у г.п. Снов с отложениями корчѣвского межледниковья



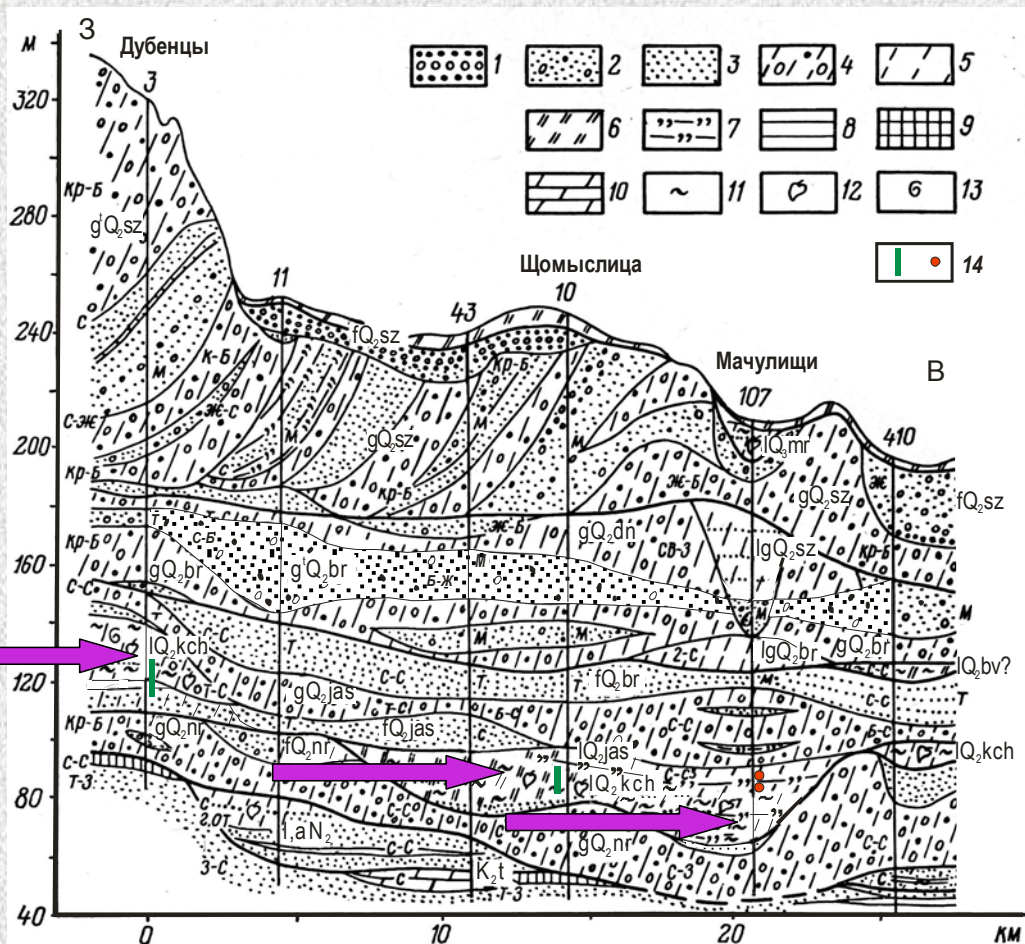
Детальный геологический профиль поперёк долины р. Нёман у дд. Сивково – Александрово под Гродно, отражающий стратиграфическое положение сивковской свиты – аллювиального аналога озёрных отложений корчёвского межледниковья (составил А.К. Карабанов, 1976 г., с уточнениями)



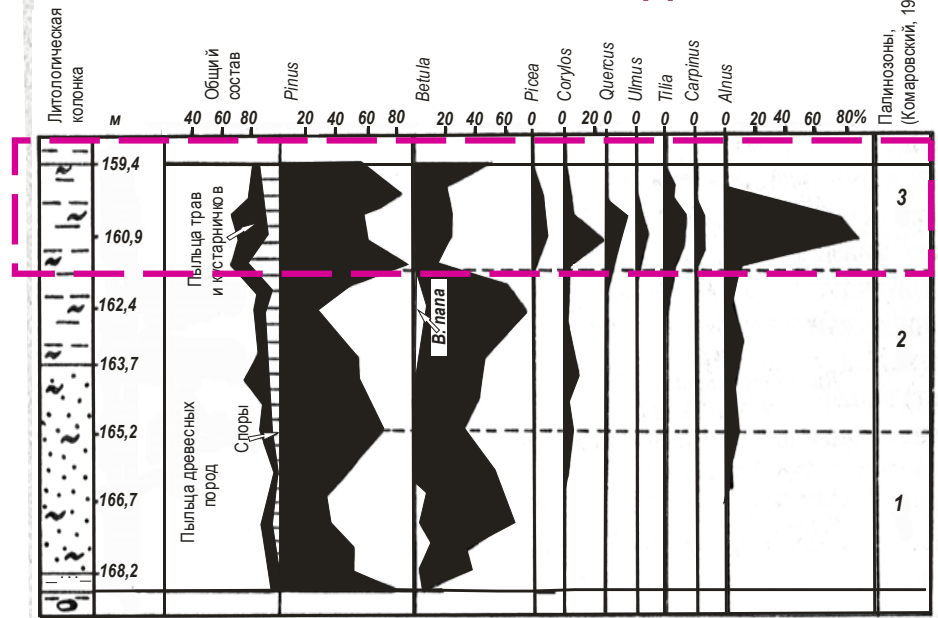
Спорово-пыльцевая диаграмма нижней части сивковской свиты, вскрытой скважиной 302 у д. Александрово Гродненского района, анализы выполнила Н.А. Махнач.



Схематический геологический профиль по линии д. Дубенцы – пос. Мачулищи. Составил М.Е. Комаровский (Комаровский, Якубовская, 1988), с уточнениями



Спорово-пыльцевая диаграмма отложений корчѣвского межледниковья, вскрытых скважиной 10 у д. Щомыслица под Минском. Анализы К.И. Демешко.



На профиле показаны линзы озѣрных отложений Корчѣвского межледниковья.

ВЫВОДЫ:

- Отложения корчѣвского межледниковья в голостратотипе представляют собой гляциотектоническое сооружение чешуйчато-складчатого строения, а не отторженец. Межледниковая толща залегает на отложениях наревского оледенения, перекрыта перигляциальными озёрными и лимно-гляциальными аккумуляциями ясельдинского ледника.
- Корчѣвский фаунистический комплекс с руководящими видами – корнезубой полѣвкой *Mimomys intermedius* (Newton) в сочетании с *Stenocranium hintoni* (Kretzoi) относится к развитым флорам тираспольского типа, они изучены в отложениях, перекрытых донской мореной на Русской равнине. Также только в фауне моллюсков разреза Корчѣво известен вымерший вид *Parafossorulus crassitesta* (Brömme).
- Высокий процент экзотичности и видовой состав экзотов корчѣвской межледниковой флоры - свидетельство её наибольшей древности в ряду семенных флор гляциоплейстоцена Беларуси, с которого теперь начинается средний плейстоцен. Состав экзотов имеет высокую степень унаследованности от неогеновой и зоплейстоценовой флоры, что не характерно для могилѣвского межледниковья.
- На территории Беларуси выявлены 7 местонахождений с отложениями корчѣвского межледниковья, изученных палеокарпологическим методом, для 4 из них имеются спорово-пыльцевые диаграммы с общим составом дендрофлоры, схожим порядком кульминации пыльцы широколиственных древесных пород и другими характерными признаками.
- В соседних регионах возрастными аналогами корчѣвского межледниковья являются окатовское межледниковье под Москвой, среднеильинские отложения на Дону, августовское межледниковье Польши, каменайское время в Литве.

Благодарим за внимание, авторы



Георгий Иванович Литвинюк. Кандидат геолого-минералогических наук, доцент Белорусского Государственного педагогического университета им. Максима Танка, палеокарполог, специалист в области стратиграфии, палеогеографии и палеоботаники плейстоцена. Имеет около 100 опубликованных научных работ.



Александр Николаевич Мотузко. Кандидат географических наук, профессор кафедры физической географии мира и образовательных технологий геофака БГУ. Специалист в области микро- и макротериологии, палеогеографии, стратиграфии четвертичных отложений, общей палеонтологии, методике преподавания в ВУЗах. Имеет более 250 научных публикаций, 15 учебных и методических пособий. Подробнее на www.bsu.by



Татьяна Васильевна Якубовская. Кандидат геолого-минералогических наук, работала в Институте геохимии и геофизики НАН Беларуси ведущим научным сотрудником, специалист в области стратиграфии плейстоцена и неогена, палеокарполог, пенсионерка. Имеет более 120 научных публикаций.