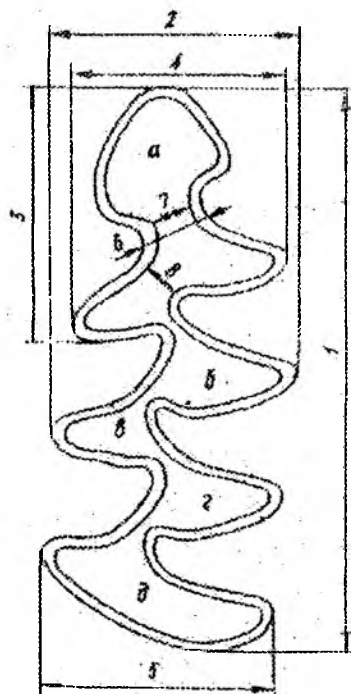


**ГЕАГРАФІЧНЫЯ АСАБЛІВАСЦІ
ПРАСТОРАВА-ЧАСАВАЙ ЗМЕНЛІВАСЦІ
МАЛЯРОЎ M_1 І M^3 *A. TERRESTRIS* L.
ГАЛАЦЭНУ БЕЛАРУСІ**

Вынікі вывучэння выкапнёвых рэшткаў галацэнавых дробных млекакормячых шырока выкарыстоўваюцца пры палеагеаграфічных рэканструкцыях. Пры гэтым відавое дыягнастычнае значэнне маюць, як правіла, маляры (часцей за усё M_1 і M^3). Прыметы будовы названых маляроў носяць адаптыўны характар і маюць шырокую марфалагічную зменлівасць. Аднак вызначэнне ўзросту мікратэрыялагічных галацэнавых матэрыялаў праводзіцца на падставе суадносін відавочнага складу выкапнёвых рэшткаў. Менавіта таму вывучэнне марфалагічных асаблівасцяў прымет будовы маляроў у часе (на працягу галацэну) можа служыць не толькі часовай дыягнастычнай прыметай для выкапнёвых косных рэшткаў, але і выкарыстоўвацца пры стратыграфічных расчляненнях адкладаў, якія іх утрымліваюць.

У гэтых мэтах даследавалася будова жавальнай паверхні M_1 і M^3 дарослых асобін рэцэнтных і выкапнёвых *A. terrestris* L., рэшткі якіх часта сустракаюцца ў галацэнавых алювіяльных адкладах Беларусі. Узрост выкапнёвага матэрыялу вызначаўся комплексам палеанталагічных і часткова радыевугляродным метадамі. Вымярэнне матэрыялу праводзілася з дапамогай акуляр-мікромэтра па васьмі краніяметрычных прыметах. Тыповыя варыяцыі іх будовы былі замаляваны з дапамогай рысавальнага апарата.

Пры апісанні марфалагічных асаблівасцяў будовы маляроў выкарыстоўваліся вядомыя назвы элементаў жавальнай паверхні *A. terrestris* (Громов, Гуреев, 1962; Рековец, 1985 і інш.) (мал. 1). У залежнасці ад асаблівасцяў будовы параканіднага аддзела (ПА) намі было вылучана 11 марфатыпаў будовы M_1 , падрабязнае апісанне якіх прыводзілася раней (Іванов, Рождественская, 1992).



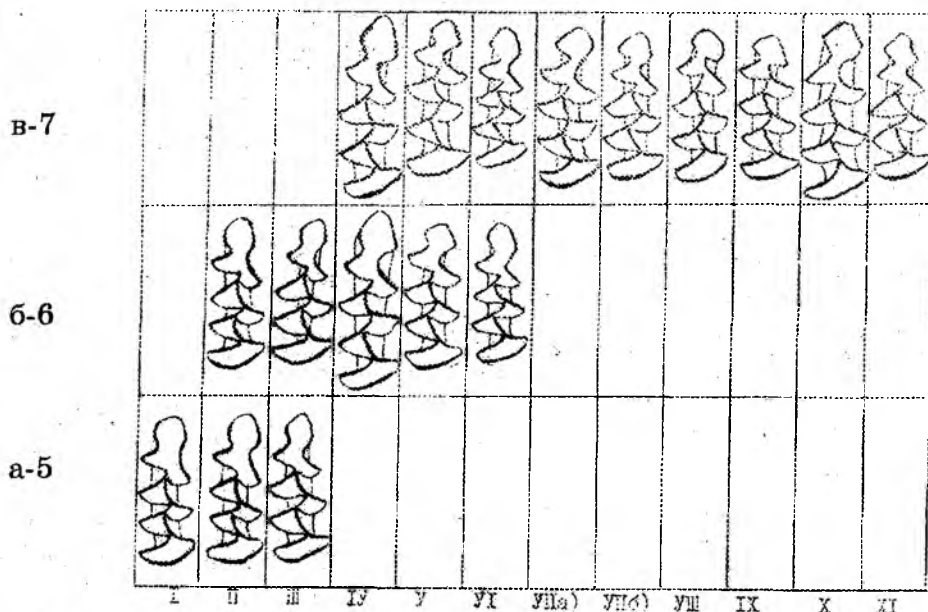
Мал. 1. Схема асноўных прамераў M_1
A. terrestris L.:

- 1 — даўжыня,
- 2 — шырыня,
- 3 — даўжыня параканіднага аддзела,
- 4 — шырыня параканіднага аддзела,
- 5 — шырыня задняй няпарнай пятлі,
- 6 — шырыня шыйкі пярэдняй пятлі,
- 7 — шырыня вусця шыйкі пярэдняй пятлі,
- 8 — шырыня вусця трохвугольнікаў параканіднага аддзела;
- а — параканід,
- б — метаканід,
- в — пратаканід,
- г — энтаканід,
- д — гіпаканід

Пры гэтым у якасці асноўных былі ўзяты наступныя крытэрыі вызначэння марфалагічнай будовы маляра M_1 :

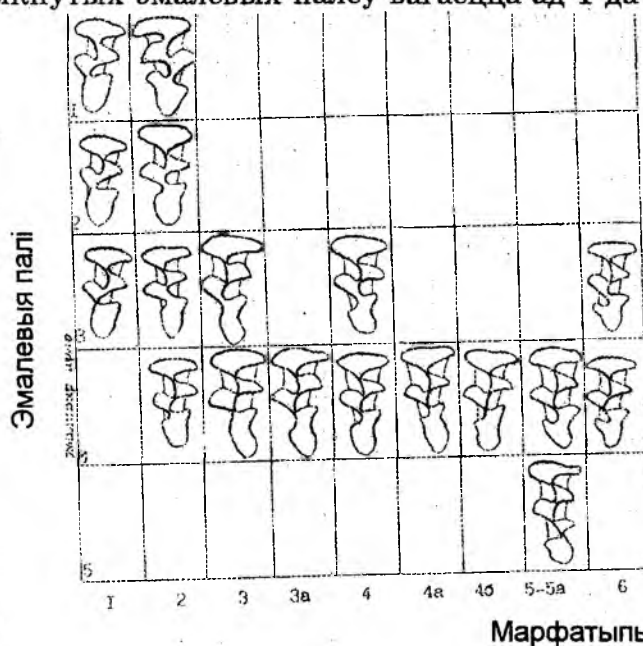
- колькасць выступаючых і ўваходзячых вуглоў на знешнім і ўнутраным баку маляра;
- колькасць эмалевых палёў зуба;
- ступень расчляннення пярэдняй няпарнай пятлі;
- характар раз'яднання асноўных трохвугольнікаў параканіднага аддзела, што абумоўлена ступенню змяшчэння вяршынь уваходзячых вуглоў адносна адзін другога.

Кожны з 11 вылучаных марфатыпаў у залежнасці ад ступені раз'яднання элементаў параканіднага аддзела можа мець 1—3 эмалевыя палі (для маляра гэта будзе 5—7 палёў). Па гэтаму крытэрыю ўсе прапанаваныя марфатыпы аб'ядноўваюцца ў тры групы: з 5, 6 і 7-ю эмалевымі палямі (мал. 2). Пяць эмалевых палёў маюць M_1 , у якіх вусце шыйкі шырокае (больш за 2 таўшчыні эмалі), а ўваходзячыя вяршыні вуглоў параканіда або супрацьпастаўлены, або злёгка зрушаны адносна адзін другога. Шэсць эмалевых палёў маюць M_1 , у якіх вусце шыйкі вузкае (менш за 1 таўшчыню эмалі), або адносна вузкае (1—2 таўшчыні эмалі), або вяршыні вуглоў параканіда моцна зрушаны адносна адзін другога (адлегласць між вяршынямі 2—3 таўшчыні эмалі). Сем эмалевых палёў (або тэндэнцыю да ўтварэння сёмага эмалевага поля) маюць M_1 з вузкім вусцем шыйкі і моцна зрушанымі вяршынямі вуглоў параканіда.



Мал. 2. Марфатышы будовы жавальнай паверхні маляроў M_1 і M^3 *A. terrestris* L. галацэну Беларусі. а — 5 эмалевых палёў, б — 6 эмалевых палёў, в — 7 эмалевых палёў

Па будове жавальнай паверхні M^3 *A. terrestris* Беларусі менш зменлівы, чым M_1 : пры вывучэнні было выдзелена толькі 6 марфатышаў (Иванов, Рождественская, 1992). Аднак большасць марфатышаў пры гэтым мае па некалькі пераходных варыяцый (мал. 3), што абумоўлена пераважна зменамі канфігурацыі задняй няпарнай пятлі. Усе прыведзеныя марфатышы M^3 у залежнасці ад колькасці замкнутых эмалевых палёў на жавальнай паверхні падзяляюцца на 5 груп, у якіх колькасць замкнутых эмалевых палёў вагаецца ад 1 да 5.



Мал. 3. Марфатышы будовы жавальнай паверхні M^3

Аналіз матэрыялаў паказаў, што зменлівасць жавальнай паверхні маляроў M_1 і M^3 праяўляецца ў ваганні памераў маляроў і параканіднага аддзела, акрамя таго зменлівасць маляроў M_1 і M^3 можа быць ахарактарызавана: па ступені варыябельнасці ў кожнай выбарцы (колькасці марфатыпаў), па распаўсюджанні асобных марфатыпаў, па суадносінах між марфатыпамі ў выбарках, па характару суадносін таўшчыні эмалі на верхніх і ніжніх канідах і г. д.

Улічваючы, што адаптыўнае значэнне будовы жавальнай паверхні маляроў грызуноў агульнавядома, для адказу на пытанне, у якім напрамку ідуць і які характар нясуць адаптацыі маляроў M_1 і M^3 *A. terrestris* Беларусі, неабходна прасачыць іх на гістарычным адрэзку развіцця. Для гэтага выкарыстоўваўся палеанталагічны матэрыял з 15 галацэнавых месцазнаходжанняў (Motuzko, Ivanov, 1996) (табл. 1), сабраны як самім аўтарам у час палявых даследаванняў алювіяльных адкладаў тэрыторыі рэспублікі, так і палеанталагічны матэрыял з калекцыі БДУ і Інстытута геалагічных навук НАН Беларусі (зборы А. Н. Матузкі і П. Ф. Каліноўскага). Выкапнёвы матэрыял прадстаўлены 67 M_1 і 54 M^3 . Вывучэнне астэалагічнага матэрыялу праводзілася па 4-х часавых зрэзах — першая палова ранняга галацэну (PB, PB/BO); другая палова ранняга галацэну (BO; BO/AT); сярэдні галацэн (AT; AT/SB); сучаснасць (рэцэнтны матэрыял прадстаўлены 84 M_1 і 81 M^3 з розных раёнаў рэспублікі).

Табліца 1

Колькасць выкапнёвых M_1 і M^3 *A. terrestris* L. з розных месцазнаходжанняў галацэну Беларусі

Узрост	Месца-знаходжанне	Колькасць M_1	Колькасць M^3
Сучасныя	Беларусь	80	79
Сярэдні галацэн (AT, AT/SB)	Нов. Руткавічы	2	2
	Варанча	1	4
	Кірава	10	9
	Сямёнавічы - 1;	3	2
Другая палова ранняга галацэну (BO, BO/AT)	Зэльва	-	1
	Пескі - 3	-	1
	Сямёнавічы - 2	15	8
	Дразды	8	4
	Пескі - 1	4	6
Першая палова ранняга галацэну (PB, PB/BO)	Пескі - 2	2	5
	Чэрыкаў	2	3
	Брод	4	3
	Пескі - 4	6	2
	Забалацце	-	1
	Лапаціна	5	3
	Бурае	5	7

Аналіз матэрыялаў паказаў наступнае. Найбольшую марфатыпічную зменлівасць маюць сучасныя M_1 *A. terrestris* L. — 11 марфатыпаў, у выкапнёвых M_1 найбольшая разнастайнасць характэрна для першай паловы ранняга галацэну — 7 марфатыпаў і па 6 марфатыпаў — для другой паловы ранняга і сярэдняга галацэну (табл. 2). Гэта, магчыма, вызначаецца адносна невялікай колькасцю выкапнёвага матэрыялу. Пры гэтым працэнт найбольш простых марфатыпаў (I—III) паступова змяншаецца ад першай паловы ранняга галацэну да сучаснасці з 66% да 45% і наадварот — доля больш складаных марфатыпаў павялічваецца (табл. 2).

Табліца 2

**Частата сустракаемасці марфатыпаў M_1
A. terrestris L. на працягу галацэну**

Этапы гала- цэну	Марфатыпы; колькасць (шт. /%)												
	1	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10	11	n
Рэцэнтныя	4/5	25/31,3	7/8,5	9/11,3	15/18,6	6/7,5	1/1,3	4/5	4/5	2/2,5	1/1,3	2/2,5	80
AT; AT/SB	4/24	6/36	1/6	1/6	-	-	-	-	4/24	-	1/6	-	17
BO; BO/AT	4/14,4	12/43,2	3/10,5	3/10,5	-	3/10,5	-	-	3/10,5	-	-	-	28
PB; PB/BO	5/22	10/44	-	1/4,5	-	-	1/4,5	1/4,5	3/13,5	-	-	1/4,5	22

Аднак, як адзначалася вышэй, кожны з 11 вылучаных марфатыпаў можа мець ад 5 да 7 эмалевых палёў. Разглядаючы M_1 па гэтай прымеце на працягу галацэну адзначаецца тэндэнцыя павелічэння колькасці ніжніх маляроў, якія маюць 7 палёў (з 4,5% у першай палове ранняга галацэну да 12,5% — у сучасных) і наадварот — памяншаецца колькасць M_1 , якія маюць 5 эмалевых палёў (з 45% да 17,5 у цяперашні час) (табл. 3). Адхіленнем ад гэтага правіла з'яўляюцца M_1 сярэдняга галацэну, дзе пераважаюць маляры з 5 эмалевымі палямі.

Пры гэтым, разглядаючы кожны марфатып асобна, можна адзначыць, што ў выкапнёвых *A. terrestris* L. нават найбольш складаныя (эвалюцыйна развітыя) марфатыпы (4—11) часцей за ўсё маюць 5 або 6 эмалевых палёў. Найбольш выразна гэта заўважана ў марфатыпаў 4,8,11 і марфатыпу 2. З прыбліжэннем да сучаснасці ў адзначаных марфатыпаў павялічваецца ўдзельная вага M_1 , якія маюць 6—7 эмалевых палёў (гл. табл. 3).

Такім чынам, узростанне на працягу галацэну частаты сустракаемасці M_1 з 6—7 эмалевымі палямі сведчыць аб павелічэнні ступені зрушанасці вяршынь уваходзячых вуглоў у аснове параканіда і іх павелічэнні, што садзейнічае павелічэнню плошчы жавальнай паверхні маляра і, безумоўна, з'яўляецца прагрэсіўнай прыметай. Разам з тым, як паказваюць прамеры,

Табліца 3

Суадносіны марфатыпаў M_1 , якія маюць 5—7 эмалевых палёў у сучасных і выкапнёвых *A. terrestris* L. Беларусі

Палі (%)	Марфатыпы; колькасць (шт. / %)											n	Эталы		
	1	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10			11	
7	12,5	0	¼	0	2/22	2/13	0	1/100	1/25	0	1/50	1/100	1/50	10	Рэцэнтныя
	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-	0	-	0	AT; AT/SB
	0	0	0	0	0	-	0	-	-	0	-	-	-	0	BO; BO/AT
	4,5	0	0	-	0	-	-	1/100	0	0	-	-	0	1	PB; PB/BO
6	70	0	21/84	5/71	6/67	3/87	3/50	0	2/50	4/100	1/50	0	1/50	56	Рэцэнтныя
	5,9	0	0	0	0	-	-	-	-	1/25	-	0	-	1	AT; AT/SB
	68	0	11/92	2/67	1/33	-	2/67	-	-	3/100	-	-	-	10	BO; BO/AT
	49,5	0	7/70	-	0	-	-	0	1/100	2/67	-	-	1/100	11	PB; PB/BO
5	17,5	4/100	3/12	2/29	1/11	0	3/50	0	1/25	0	0	0	0	14	Рэцэнтныя
	94,1	4/100	6/100	1/100	1/100	-	-	-	-	3/75	-	1/100	-	16	AT; AT/SB
	32,1	4/100	1/8	1/33	2/67	-	1/33	-	-	0	-	-	-	9	BO; BO/AT
	45	5/100	3/30	-	1/100	-	-	0	0	1/33	-	-	0	9	PB; PB/BO

мела месца і павелічэнне адносных памераў пярэдняй пятлі і параканіднага аддзела адносна даўжыні жавальнай паверхні M_1 (табл. 4; індэксы да даўжыні M_1). Улічваючы, што максімальны цяжар прыпадае менавіта на гэтыя элементы M_1 , павелічэнне іх плошчы з'яўляецца, безумоўна, прагрэсіўнай прыметай. Аднак вынікі прамераў шырыні вусця шыйкі (ШВШ) і вусця асновы трохвугольнікаў (ШВТ) параканіда адзначанай тэндэнцыі не пацвердзілі. Шырыня вусця шыйкі (ШВШ) і вусця асновы трохвугольнікаў вагаецца ў галацэнавых M_1 нязначна і выразнага напрамку зменлівасці не ўтварае. І толькі ў сучасных маляроў гэтыя велічыні істотна адрозніваюцца.

Не адзначаецца і выразна накіраванай тэндэнцыі да змянення і па такіх параметрах, як даўжыня і шырыня жавальнай паверхні, даўжыня і шырыня параканіда і др. Параўноўваючы памеры сучасных M_1 з розных выбарак на тэрыторыі рэспублікі і выкапнёвых M_1 па чатырох часавых зрэзах, можна адзначыць, што па памерах яны практычна не адрозніваюцца. Выключэнне складаюць, як адзначалася, толькі (ШВШ і ШВТ).

Падобныя вынікі выяўлены і пры вывучэнні змянення памераў трэцяга верхняга маляра M^3 . Яскрава выражанай тэндэнцыі пры гэтым не адзначаецца. Акрамя таго, сярэднія памеры сучасных M^3 і M_1 з розных выбарак шырока вар'іруюць, і амплітуда гэтых варыяцый значна шырэйшая за адпаведныя паказчыкі галацэнавых маляроў.

Асаблівую цікавасць, на наш погляд, павінен быў уяўляць характар дыферэнцыяцыі эмалі на M^3 і M_1 , які з'яўляецца эвалюцыйнай дыягнастучай прыметай (Маркова, 1981) *A. terrestris* L. Аднак і па гэтаму паказчыку дакладнай тэндэнцыі не выяўлена.

Вывучэнне будовы трэцяга верхняга маляра паказала, што на працягу галацэну, як і ў папярэднім выпадку, назіраецца павелічэнне колькасці M^3 , якія маюць 4 эмалевых палі (з 39% у

Табліца 4

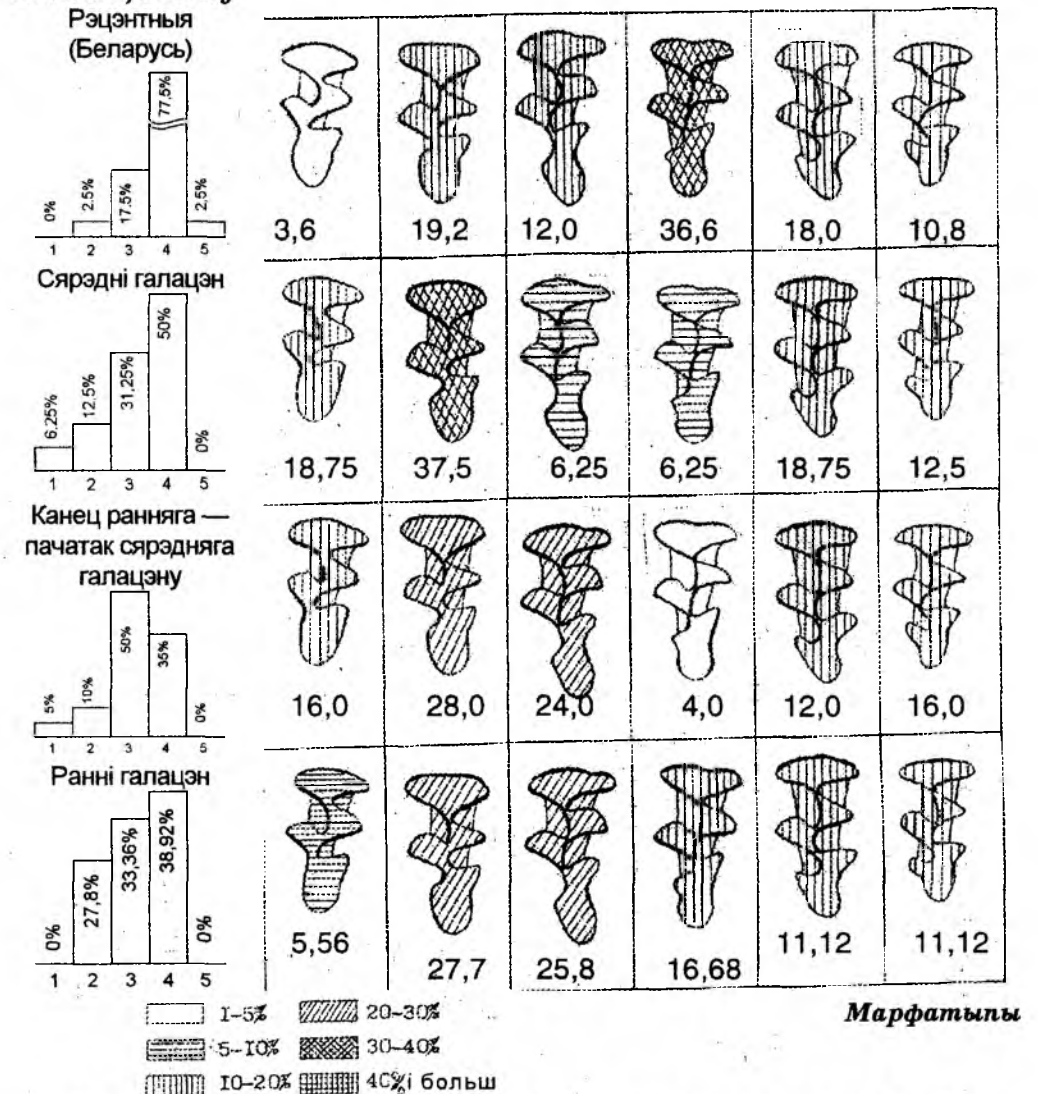
Памеры, (мм) і індэксы, (%) ніжніх M_1 і верхніх M^3 маляроў сучасных і выкапнёвых
A. terrestris L. Беларусі

Памеры і індэксы	Першая палова ранняга галацэну (РВ, РВ/ВО)		Другая палова ранняга галацэну (ВО, ВО/АТ)		Сярэдні галацэн (АТ, АТ/СВ)		Рэцэнтныя (Беларусь)	
	n	Lim, x	n	Lim, x	n	Lim, x	n	Lim, x
Даўжыня жавальнай паверхні M_1	19	3,55-4,07-4,4	26	3,6-4,12-4,45	12	3,8-4,07-4,25	84	3,4-4,03-4,45
Шырыня жавальнай паверхні M_1	22	1,48-1,68-1,9	29	1,5-1,7-2,05	14	1,62-1,7-1,8	84	1,5-1,68-1,9
Даўжыня параканіда	21	1,52-1,75-2,0	28	1,58-1,86-2,15	16	1,6-1,85-2,08	84	1,5-1,83-2,25
Шырыня параканіда	22	1,25-1,43-1,75	29	1,25-1,48-1,65	16	1,33-1,47-1,61	84	1,2-1,48-1,8
Даўжыня пярэдняй пятлі	21	0,52-0,78-1,0	28	0,75-0,89-1,2	16	0,7-0,89-1,15	84	0,6-0,85-1,1
Шырыня пярэдняй пятлі	20	0,75-0,92-1,25	27	0,85-0,96-1,15	16	0,8-0,96-1,15	84	0,7-0,94-1,2
Шырыня вусця шыйкі	21	0,2-0,43-0,6	28	0,33-0,46-0,55	16	0,23-0,45-0,6	84	0,15-0,32-0,52
Шырыня вусця трохвугольніка	22	0,12-0,32-0,5	28	0,25-0,33-0,4	16	0,2-0,35-0,4	84	0,0-0,21-0,45
«К» (M_1)	21	1,12-1,41-1,38	28	1,18-1,28-1,42	16	1,21-1,30-1,43	84	1,20-1,40-1,53
Даўжыня жавальнай паверхні M^3	16	2,25-2,60-3,05	24	1,88-2,45-2,9	14	2,26-2,56-2,7	81	2,2-2,46-3,1
Шырыня жавальнай паверхні M^3	16	1,23-1,38-1,5	25	1,2-1,24-1,55	14	1,1-1,28-1,58	81	1,1-1,36-1,75
«К» (M^3)	16	0,68-0,84-1,26	24	0,70-0,82-0,95	14	0,50-0,89-1,0		
Індэксы да даўжыні M_1 , %								
Даўжыня параканіда M_1		40,8-43,3-47,9		42,3-45,5-48,6		43,8-46,4-50,1		44,1-46,8-48,4
Даўжыня пярэдняй пятлі		16,3-20,2-24,2		17,8-21,6-23,9		16,9-21,9-24,1		17,6-21,8-23,6
Шырыня вусця шыйкі		8,3-11,5-14,8		8,0-10,2-14,9		7,8-9,9-13,1		7,3-8,2-12,5

пачатку ранняга галацэну да 77,5 у цяперашні час) і наадварот — памяншэнне долі M³, з 1- і 2-эмалевымі палямі (р 27,85 да 2,5% адпаведна). Акрамя таго, у рэцэнтных асобін з'яўляюцца хаця і ў невялікай колькасці (2,5%), асобныя экзэмпляры M³, з 5 замкнутымі эмалевымі палямі і знікаюць поўнасю марфатыпы, якія маюць усяго адно поле.

Усе шэсць вылучаных марфатыпаў будовы M³ сустракаюцца на ўсіх часавых зрэзах галацэну (мал. 4). Але пры гэтым частата сустракаемасці найбольш простых марфатыпаў (1, 2) у цяперашні час зніжаецца абсалютна ва ўсіх сучасных выбарках, аднак дакладна выражанага павелічэння долі прагрэсіўных марфатыпаў (3—6) у напрамку да сучаснасці не назіраецца. Пры гэтым, калі на ранніх этапах галацэну дамінуючым быў другі і трэці марфатыпы, то к цяперашняму часу яны саступілі сваё месца чацвёртаму.

Колькасць палёў



Мал. 4. Суадносіны марфатыпаў будовы і замкнутых эмалевых палёў у M³ вадзяной палёўкі на працягу галацэну (%)

Аналіз матэрыялаў паказаў наступнае. Маляры на M^3 і M_1 *A. terrestris* L. падвергнуты шырокай марфалагічнай зменлівасці як па памерах жавальнай паверхні маляроў, так і па яе будове. Гэта ўзмацняецца яшчэ і тым, што як рэцэнтны, так і выкапнёвы матэрыял адбіраўся ў розных раёнах рэспублікі. Менавіта таму геаграфічная зменлівасць памераў маляроў M^3 і M_1 з розных выбарак па рэспубліцы шырэйшая за паказчыкі адпаведных велічынь M^3 і M_1 галацэнавых жывёлін. Акрамя таго, галацэн з'яўляецца не дастаткова доўгім прамежкам часу для ўзнікнення значных змен (відавочна рангу), якія маглі б адлюстравалі на марфалогіі шкілета. У гэтай сувязі вынікі марфалагічнай зменлівасці праявіліся ў дадзеным выпадку ў змене суадносін марфатыпаў будовы і памераў маляроў. Змены памераў жавальнай паверхні дакладна выражанай накіраванай тендэнцыі не паказалі. Суадносіны больш складаных прагрэсіўных і простых марфатыпаў у кірунку ад ранняга галацэну да сучаснасці ўзрастаюць. Аднак выразіць гэта ў дакладных колькасных паказчыках пакуль цяжка, паколькі геаграфічная зменлівасць у рэцэнтных і выкапнёвых маляроў (з розных месцазнаходжанняў па часавых зрэзах) магчыма перакрывае векавую (гістарычную).

Каб прасачыць дакладны напрамак гістарычнай зменлівасці і пазбегнуць наладжэння на яго геаграфічнага аспекта зменлівасці, прадстаўляецца неабходным увесць вывучаемы матэрыял (выкапнёвы па ўсіх зрэзах і рэцэнтны) адбіраць па магчымасці з аднаго месца (напрыклад, аднаго ўчастка рачной даліны і г. д.). Аднак, асабліва ў адносінах да выкапнёвага матэрыялу, гэта прадстаўляецца вельмі складаным у сувязі з тафанамічнымі асаблівасцямі захаранення мікратэрыялагічных рэшткаў.

ЛІТАРАТУРА

1. Громов В. И., Гуреев Н. А. Основы палеонтологии. М., 1962. С. 117—170.
2. Иванов Д. Л., Рождественская А. С. Морфотипическая изменчивость рисунка жевательной поверхности коренных зубов водяной полевки Беларуси /Деп. в ВИНТИ 14.12.92.

№ 3525-B92. 0,5 а.л. Реферат Весті АН РБ. 1994. Сер. біялаг. навук. № 1.

3. *Маркова А. К.* Изменение морфологии зубов водяных полевок на протяжении голоцена // Вопросы палеогеографии плейстоцена ледниковых и перигляциальных областей. М., 1981. С. 110—128.
4. *Motuzko A., Ivanov D.* The role of Valdaj rodent faunas in forving of small mammals // Acta zoolog. cracov., 39(1). Krakov, 1996. P. 381—386.
5. *Рековец Л. И.* Микротериофауна деснянско-поднепровского позднего палеолита. Киев, 1985.

SUMMARY

In this article the transformation of of morales Arvicola terrestris L. building and size is investigated during Holocene in four time periods in Belarus.