

**WOZBEKSTAN RESPUBLIKASI`
XALI`Q BILIMLENDIRIW MINISTRLIGI**

**A`JINIYAZ ATI`NDAG`I` NO`KIS MA`MLEKETLIK PEDAGOGIKALI`Q
INSTITUTI`**

Qoljazba huqi`qi`nda

SABIROVA Gu`lnaz

**A`MUDA`R`YaNI`N` ON` JAG`ALAWI`
TOG`AYZARLARI`NI`N` SAQI`YNALI`` (*Lumbricidae*)
QURTLARI``**

5A 140401- Biologiya

**Biologiya qa`nigeligi boyi`nsha magistr akademiyali`q
da`rejesin aliw ushi`n jazı`lg`an**

D İ S S E R T A T s İ Ya

Jumi`s “Zoologiya” kafedrasında ko`rip
shıg`ı`ldı` ha`m jaqlawg`a ruxsat berildi.

“__”__ 2013 j. №__ Protokol

Kafedra bashg`ı`:

_____ b.i.k., Q. Atanazarov.

İlimiy basshısı` biologiya ilimlerinin`
kadidatı`, dotsent

_____ Sh.T. Allamuratov.

No`kis – 2013 jı`l

MAZMUNI

KIRİSİW.....	3
BAP-1. TOPI`RAQ SAQI`YNALI` QURTLARI`N İZERTLEW TARİ- YXI` (A`debiyatlardı sholıw).....	8
BAP-2. İZERTLEW ORNI`, MATERIAL HA`M METODİKA.....	15
2.1. İzertlew ornı`nı`n` topı`raq-ıqlı`m sha`riyatları`na qı`sqasha sı`patlama	15
2.2. Material ha`m metodika	19
BAP-3. SAQI`YNALI QURTLARDI`N` MORFO – ANATOMİYaLI`Q HA`M SİSTEMATİKALI`Q SI`PATLAMASI`	26
3.1. Jawı`n qurtları`nı`n` morfo-anatomiyalı`q ta`riplemesi	26
3.2. Jawı`n qurtları`nı`n` sistematikasi` ha`m tabı`lg`an tu`rlerge ta`ripleme.....	35
BAP-4. SAQI`YNALI QURTLARDI`N` BİO-EKOLOGİYaLI`Q QA`CİETLERİ.....	43
4.1. Jawı`n qurtları`nı`n` ko`beyiwi ha`m tirishilig`i.....	43
4.2. Jawı`n qurtları`nı`n` ekologiyalı`q qa`siyetleri	48
4.2.1. Jawı`n qurtları`nı`n` ta`biyatta zonalar ha`m topı`raq qatamları` boyı`nsha tarqalı`wı`	48
4.2.2. Wosimliktin` wosip rawajlanı`wı` ha`m zu`ra`ha`tligi- ne jawı`n qurtları`nı`n` ta`siri.....	53
BAP-5. İZERTLEW NA`TİYJELERİN BİOLOGİYa PA`NLERİN OQI`TI`WDA PAYDALANI`W MU`MKİNShİLİKLERİ.....	56
JUWMAQLAW.....	60
A`DEBİYaTLAR.....	61
	69

KIRISIW

Temanın` aktualı`g`ı`. Jawı`n qurtları` topı`raq hayuanları` biomassasının` tiykarg`ı` bo`legin quraydı`. Olardı`n` 1 m<sup>2</sup> madanı`ndag`ı` sanı ayırı`m ekosistemalarda 500 danag`a shekem jetedi (Bab`eva, Zenova, 1989). Jawı`n qurtlarını`ng topı`raq payda bolı`wı`ndag`ı` ha`m onı`n` tabiiy natıyjeliligin saqlap qalı`wdag`ı` a`hmiyeti ekologiya, zoologiya, topı`raq-tanı`w ha`m diyxanshı`lı`qqa tiyisli ko`pshilik ilimiy dereklerde ken` ag`artı`lg`an. XIX a`sirdin` aqı`rı`nda Ch. Darwin: «Ku`nde insan oylap tapqan en` a`yemgi ha`m en` za`ru`rli a`hmiyetke iye bolg`an miynet quralları`nı`n` biri, biraq onı` oylap tabaman degenge shekem jawı`n qurtları` topı`raqqa islew berip kelgen ha`m ha`mme waqıt islew berip kele beredi», dep jazg`an edi.

Qurtlardı`n` xızmeti na`tijesinde wosimlik qaldıqları` topı`raqtı`n` teren` qatlamları`na otip qaladı`, topı`raq jumsarı`p, og`an suw ha`m hawanı`n` wotiwi jaqsı`lanadı`. Topı`raq aeratsiyası`nı`n` jaqsı`lanı`wı` sebepli, organikalı`q zatların` aerob ıdı`raw protsessi tezlesedi. Bunnan tı`sqarı` jawı`n qurtları`nı`n` dene ishindegi polimerizatsiya protsessinde organikalı`q zatlardı`n` tarqalı`wı`nnan gumin kislotaları` payda boladı`. Bul kislotalar mineral zatlar menen birge birlesken birikpe gumustı payda etedi. Qurt jemseginde jaylasqan bezlerdin` aji`ratı`p shıg`aratug`ın arnawlı` zatları`, topı`raqtı`n` kislotalı`q reaksiyası`n` neytrallaw qa`siyetine iye.

Qurtlar topı`raqtı` ishegi arqalı` o`tkizip, onı` 10-15 % gumusqa iye mayda da`neshe - koprolitler tu`rinde sı`rtqa shıg`aradı`. Bunday koprolitlerdin` ishinde mikroorganizmler jaqsı` ra`wajlanadı`. Olardı`n` isheginde jasaytug`ın ammonifikatsiya bakteriyaları` bolsa azotlı organikalı`q zatlardı ammiakqa shekem minerallastıradı. Ch.Darwin Angliyanın` otlaqlı` jerlerindeki qurtlar 1 ga maydanda bir jıl dawamında` 40 tonnag`a shekem (qurg`aq salmaqta) koprolit payda etiwın ta`riplep jazg`an edi. Moskva a`tırıpındag`ı ku`lren` topı`raqlı` ko`p jıllı`q otlaqlarda jawı`n qurtları`nı`n` 1 m² dag`ı sanı 180 danag`a jetkende bir jıl

dawamında 1 ga maydanda 53 t koprolit payda etiwı mu`mkin, al Shveytsariya ushın bul ha`r gektarına 100 t nı quraydı` (Gilyarov, 1965; Krivolutskiy, 1969).

N.A. Dimo (1938) Wozbekistan sha`rayatında jawın qurtları`nı`n` xızmetin u`yrenip, 1 m<sup>2</sup> maydandagı topı`raqta ortasha 150 dana qurt bolatug`ı`nli`g`ın esaplap shı`qqan. Onı`n` ko`rsetiwinshe qurtlar jı`l dawamında` topı`raq betine 20 t koprolit shı`g`aradı`.

Jawın qurtları` topı`raqtagı` wosimlik qaldıqları`nı`n` shiriwin tezlestiretug`ı`nligi`da ma`lim. T.S. Perel` ha`m L.O. Karpachevskiy (1968) izertlewlerinde jawın qurtları` bolmag`anda tog`ay to`selmesindegi o`simlik qaoldıqları`nı`n` shiriwi 2 - 3 ma`rtebege a`stelengenligi anı`qlang`an. G.N. Vsotskiy (1900) ıg`allı`q tan`qıs bolg`an topı`raqlarg`a egilgen terek na`llerinin` tamırı, qurtlardı`n` burın ashıp ketken inleri boylap o`siwin baqlag`an. Geypara izertlewshiler miywe ag`ashları`, arpa, biyday ha`m basqa wosimliklerdin` zu`raha`tliligine jawın qurtları` paydalı` ta`sir ko`rsetiwin anı`qlag`an (Arxangel`skiy, 1929; Baluev, 1950; Atlavinite, 1975, 1990; Raxmatullaev, 2004).

Diyqanshılı`q o`nimlerin ko`beytiw ma`seleleri, diyqanshılı`qtı rawajlandırı`w ha`m awıl xojalı`gı`n mexanizatsiyalawdı` tolı`q a`melge asırı`wdı`, ximiyalı`q preparatlardan ken`irek paydalanı`wdı` talap qıladı`. Biraq bul ila`jler topı`raqlardın` pastaslanı`wına, tıg`ızlanı`wına, keleshek na`tiyjede Olardı`n` agroximiyalı`q qa`siyetlerinin` jamanlasıwına alıp keledi. Bug`an jol qoymaw ushın topı`raklardın` ta`biyiy «melioratorları» bolg`an haywanlardı u`yreniw ha`m olardan na`tiyjeli paydalanıw ila`jlerin islep shıg`ıw za`ru`r.

Ha`zirgi da`wirde Jawın qurtları`n izertlew jumı`sları` du`niyanın` derlik barlı`q ellerinde alıp barılmaqta. Bunday izertlewler G`a`ressiz ma`mleketlerdin` doslı`q awqamı (G`MDA) ellerinde, a`sirese Rossiya FA Evolyutsion morfologiya institutının` topı`raq zoologiyası laboratoriyasında, Tog`ayshılı`q institutı, Litva FA zoologiya ha`m parazi-tologiya institutı, WozR İA zoologiya institutı qa`nigeleri ta`repinnen ken` ko`lemde alıp barılmaqta.

Bizin` elimizde bag`shılı`q ha`m palız o`nimlerin elede ko`beytiw, paxta zu`ra`ha`tliligın joqarılalıwıg`a u`lken itibar berilmekte. İ.A. Karimov (1993) «Wozbekistan - bazar qatnasları`na wotiwdin` wozine ta`n jolı» miynetinde o`z-aldı`na ko`rsetip o`tkenindey, diyqansılı`qtı rawajlandı`rı`w mashqalaları` Wozbekstannın` bazar ekonomikasına wotiw strategiyasında sheshiwshi bıwın esaplanadı`. Respublika aymaqlar aralı`q miynet bo`listiriliwinde ovosh, miywe ha`m ju`zim jetkerip beretug`ın tiykarg`ı` u`lke bolı`p keldi ha`m sonday bolı`p qaladı`. Wozbekston u`lken eksport imka`niyatları`na iye bolg`an a`hmiyetli strategiyalı`q o`nim - paxta jetistiriwshi ha`m onnan tayarlanatug`ın o`nimlerdi islep shıg`arıwshi ha`mde ta`miynlep beriwshi tiykarg`ı` u`lke bolı`p esaplanadı`. Wozlestiriwge jaramlı bolg`an qwrg`aqshılı`q jerlerdin` maydanı kem-kemnen azayıp baratırug`an ha`m suw resursları` sheklengen ha`zirgi dawırde topı`raqlardın` melorativ jag`dayın jaqsı`law arqalı` Onı`n` o`nimdarlıg`ın asırıw awı`l-xojalıg`ı`n rawajlandı`rı`wdın` tiykarg`ı` faktorları`nnan biri bolı`p qaladı`. Bul ma`selede jerde in qazıp topı`raqtı` jumsartatug`ın, onı` aralastırıp, organikalı`q qaldıqlardın` ı`dı`rawın tezlestiretug`ın Jawı`n qurtları`nnan paydalanıw itibarg`a ılayıq.

Wozbekstan aymag`ında Jawı`n kurtları`nın` tirishiligın u`yreniw u`stindegi da`slepki izertlewler XX - a`sirdin` 30 - jılları`nda A.L. Brod-kıy (1937) ta`repinnen o`tkizilgen. Bul haywanlardın` Orta Aziya respublikaları`nda tarqalı`wı` haqqında B.V.Valiaxmedov (1962); T.S. Perel` (1979); Raxmatullaev (2004); W. Michaelsen (1900) ha`m basqada izertlewshilerdin` jumı`sları`nda mag`lumatlar berilgen. Biraq Orta Aziya respublikaları`nda, sOnı`n` ishinde Qaraqalpaqstanda Jawı`n qurtları`nı`n` tog`aylardag`ı topı`raq ishinde tarqalı`wı` ha`m Olardı`n` ekologiyalı`q qa`siyetlerin u`yreniw boyı`nsha arnawlı` izertlew jumı`sları` alı`p barılmag`an. Bul dissertatsiya jumısının` teoriyalı`q ha`m a`meliy a`hmiyetin belgileydi.

İzertlewdir` maqseti ha`m ua`ziypaları`. Amuda`ryanın` to`mengi on` jag`alawları`ndag`ı tog`ayzar ha`m agrotsenoz topı`raqları`nda ushırasatug`ın

Saqi`ynali` qurtlar tipinin` biogeotsenoz zat almasiwinda ha`m topi`raq payda bolı`w barı`sı`nda u`lken a`hmiyetke iye ua`kili Jawı`n qurtları`nı`n` faunası ha`m bioekologiyalı`q qa`siyetlerin u`yreniw dissertatsiya jumısı-nın` tiykargı`ı` maqseti bolı`p esaplanadı`. Bug`an erisiw ushı`n to`mendegi ua`ziypalardı orınlaw aldımızg`a qoyıldı:

- Amuda`ryanın` on` jag`alawında jaylasqan tog`ayzarlardın` (Bekbay, Nazarxan, Bekbay, Samanbay) ha`m og`an irgeles egis (g`awasha, baw-baqsha-palız) maydanları`nın` topi`raqları`ndagı`ı` Jawı`n qurtları`-nın` tarqalı`wı`n ha`m Olardı`n` tu`r quram`ın anı`qlaw;
- Jawı`n kurtları`nın` anatomo-morfologik ta`riplemesi;
- egis maydanları`nda agrotexnikalı`q islew beriwdin` Jawı`n kurt-ları`na ta`sirin u`yreniw;
- Jawı`n qurtı`nın` topi`raqtı`n` vertikal` qatlamları`nda tarqalı`wı`n baqlaw;
- Jawı`n qurtı`nın` pomidor ha`m biyday o`nimdarlı`gı`na ta`sirin anı`qlaw;

Jumıstın` ilmiy jan`alıgı. A`muda`rya del`tası`nı`n` oraylı`q on` jag`alawındagı`ı` tog`ayzarları`nı`n` topırakları`nda jawı`n kurtları`nı`n` 2 tu`ri dizimge aling`an, Olardı`n` tarqalı`wı` ha`m ekologiyalı`q qa`siyetleri u`yrenilgen. Topi`raqtı`n` vertikal` qatlamları`nda ma`wsimge baylanıslı Jawı`n qurtı`nın` tarqalı`w dinamikası anı`qlang`an, Olardı`n` tog`ay topi`raqları`nda jaqsı` rawajlanıwı ushı`n unamlı ta`sir ko`rsetiwshi agrotexnikalı`q usı`lları` anı`qlang`an.

**Jumıstın` teoriyalı`q ha`m a`meliy a`hmiyeti.** Jawı`n qurtları`nı`n` bio-ekologiyalı`q qa`siyetlerin u`yreniw, tog`aylarda bolı`p turatug`ın topi`raq payda bolı`w barısları`, atap aytqanda organikalı`q qaldıqlardıńn` toplanıwı ha`m o`zgerisi, gumustın` qa`liplesiwin tu`sinip alıwg`a ja`rdem beredi. Qurtlardı`n` tu`r quram`ın ha`m Olardı`n` tarqalı`w qa`siyetlerin u`yreniw, tog`aylar ushı`n en` kerekli a`hmiyetke iye tu`rlerin anı`qlap alı`p, keleshekte a`meliy maxsetlerde paydalanıw ushı`n tiykar boladı`. Agrotexnikalı`q ila`jlerdin` Jawı`n qurtları`na ta`sirin

u`yreniw Olardi`n` topı`raq payda bolı`w barı`sı`ndag`ı a`hmiyetin tu`sinip alıwg`a, quram`ın jaqsı`lanı`wı` ha`m na`tiyjeliligin asırıwg`a ja`rdem beretug`ın faktorlardı anı`qlap alıwg`a imkaniyat beredi. İzertlew jumı`sları`nnan alıng`an na`tiyjelerden tog`ayzarlarda qollanılatus`ın agrotexnikalı`q ila`jler na`tiyjeliligin asıradı, ha`mde joqarı oqıw orı`nları`nda omı`rtqası`zlar zoologiyası, topı`raq zoologiyası ha`m ekologiya pa`nlerin oqıtıwda paydalanıw mu`mkin.

BAP-1. TOPI`RAQ SAQI`YNALI` QURLARI`N İZERTLEW TARIYXI (A`debiyatlardı sholiw)

Saqi`ynali` qurtlar tipine kiriwshi jawı`n qurtları`nı`n` topı`raqtı`n` payda bolı`w barı`sı` ha`m onı`n` paydalı`lıg`ın saqlap qalı`wda a`hmiyetke iye ekenligin en` aldı`n 1837 jılı Ch. Darvin (1936) ilimge ma`lim qılğ`an edi. Keyinala topı`raqtanı`wshı alı`m, G.N. Visotskiy (1900, 1901, 1930) XIX a`sirdin` aqırı XX a`sirdin` basları`nda Rossiyanın` qara topı`raqlı` qubla aymaqları`nda Jawı`n qurtları`nı`n` *Allolobophora gordejefi* Mich., *A.octaedra*, *A.foetida* Sav., *A.constricta*, *A. jassyensis* tu`rlerinin` topırakqa ta`siri u`stinde gu`zetiwler alı`p barıp, qurtlardı`n` vertikal bag`ıttag`ı in jolları` uzaq uaqıtlar saqlanıp qalatug`ınlıg`ı ha`m bul inlerden olar ja`ne qaytadan paydalanıwı anı`qlang`an.

Jawı`n qurtları`nı`n` anatomiyalı`q du`zilisi ha`m fiziologiyası u`stinde izertlewler alı`p ba`rg`an L.M. Semenova (1969), Olardı`n` as pisiriw organları`nı`n` du`zilisi azı`qlanıw tu`rine baylanıslıg`ın tiykarlap berdi, al Sibirde Novosibirsk oblastında B.R.Striganova (1984) Jawı`n qurtları`nı`n` *Eisenia hordensrioldi* turininin` bir jerde jasaytug`ın poliploidlı ha`m diploidlı formaları`nda awqat pisiriw protsesin laboratoriya jag`day-ında baqlap, Olardı`n` azı`qlanıw qa`siyetlerine qaray ayırmashılı`qqa iye ekenligin ko`rsetip berdi.

G.A. Nevmyvaka (1966) Jawı`n qurtları`ndag`ı nerv regulyatsiyasın, G.A. Surova, A.G. Kreslavskiy, A.S. Severtsov (1995) ayırım faktorlardın` *Eisenia foetida* qurtı`na ta`sirin, M.Yu. Pumen, V.K. Kazakov, L.G. Mkrtchyan (1998) oligoxetlardın` ishek kletkaları` xızmetinin` basqarıw mexanizmin u`yreniw boyı`nshada bir qansha jumı`slar isledi.

K.R. Varley (1961) din` mag`lumatı boyı`nsha, Jawı`n qurtı`nı`n` *Allolobophora caliginosa*, *F. trapezoides* tu`rlrinin` as pisiriw organları`nı`n` shıg`ındısında 6 % azot bwladi. Bunnan tı`sqarı` Jawı`n qurtlar in qazıwı sebepli topı`raqtı`n` ıg`allı`q sıyımlıg`ın 10 % ke shekem asırıwı mu`mkin ekenligi ma`lim boldı.

V. Tishler (1971) din` baqlawınsha mikroorganizmler Jawı`n qurtı`nı`n` jer betine shıg`arıp taslag`an koprolitlerinde, qadimgi olar joq a`piwayı topı`raqlardag`ı da`neshelerge qarag`anda 33 % ke ko`p ushıraydı.

Egin egiletug`ın atızlarda gerbitsid ha`m pestitsidlerden padalanıw-dın` Jawı`n qurtlarga ta`siri boyı`nshada bir qansha jumı`slar (A.M. İl`in, 1969; V. Pijl, 1989; O.P. Atlavinite A., Gal`vyalis, 1982; P.V. Terexenko, 1996; V.F. Mal`tsev., N.M. Kuvshinov, 1997 ha`m basqalar) ko`plegen sırt ellerde orınlag`an.

Jıldın` ha`r qıylı ma`wsimlerinde Jawı`n qurtları`nı`n` rawajlanıw dinamikası boyı`nsha ko`plegen ilimpazlar bir qansha izertlew jumı`sları`n alıp barg`an ha`m ıqlımın` o`zgeriwine Olardı`n` ju`da` sezimtalı ekenligi anı`qlag`an (Reinecke, 1969; Gilyarov, 1964; Baluev, 1950; Zrajevskiy, 1957; Atlavinite, 1975, 1990; Sokolov, 1956; Brodskiy, 1937; Dimo, 1938; Alimjonov, 1946; Sattorov., Mavlonov., Usmonova., Tursunov, 1991; Valixonov, 1994; Raxmatullaev, 2004). Bul izertlewlerdin` na`tiyjesinde jıldın` jıllı da`wirlerinde (ba`ha`r, gu`z ma`wsimleri) Jawı`n qurtları`n` topı`raqtı`n` u`stin`gi qatlamları`nda ko`birek, al salqın da`wir-lerinde (qıs ma`wsimi) bolsa teren`irek qatlamları`na migratsiyalanatug`ın-lıg`ı belgili bolg`an.

Shveytsariyalı ilimpaz Stokli (1929) ha`mde Chexoslovakiyalı Zajonc, Ambros (1967) Jawı`n qurtları`nı`n` koprolitleri ıqlımın` o`zgeriwi menen ko`beyiwi yamasa azayıwı`n baqlag`an. Germaniyalı Baltzer (1956) ortalı`q temperaturasının` o`zgeriwi menen Jawı`n qurtları`nı`n` ha`r qıylı tu`rlerinde ji`ni`s organları`nı`n` rawajlanıwı`na tu`rlishe ta`sir ko`rsetiwin anı`qlag`an.

O.M. Mavlonov ha`m G`.X. Axmedovtın` (1992) «Topı`raq zoologiyası» oqıw qollanbasında haywanlardın` topı`raqta jasawg`a iykemlesiwi, tarqalıwı` ha`m qozg`alısı, Olardı`n` topı`raq payda bolıwındag`ı a`hmiyeti, ha`mde sı`rtqı` topı`raq ortalıg`ındag`ı hayuanlar ha`m mikroorganizmler menen o`z-ara qatnasları, Jawı`n qurtları`nı`n` introduktsiyası siyaqlı ma`seleler boyı`nshada biraz aytıp o`tilgen. Bul avtorlar jer betinde tarqalg`an Jawı`n qurtları`n` qı`sqasha

ta`riflew menen birge, respublikamızdın` suwg`arıp egiletug`ın jerlerinde ken` tarqalg`anlíg`ın ayıp o`tedi.

O.P. Atlavinite (1990) Litvada o`zinin` ko`p jı'llıq o`tkergen ta`jribe-leri tiykarında ta`biyiy biotsenoz ha`m agrotsenozlarda Jawı`n qurtları`nı`n` a`hmiyeti basqa organizmler menen biotsenotikalıq baylanısları`, awı`l-xojalıg`ı eginlerine paydalı` bolg`an ta`siri, topı`raqtag`ı` indikatorlıq qa`siyetleri, tu`rlerdın` sanı, biomassası, ha`mde vertikal migratsiyası boyı`nsha ko`plep mag`lumatlar keltiredi.

T.S. Vsevolodova-Perel` ha`m basqalar (1995) Rossiya tog`ayları`nın` qubla bo`limlerinde Jawı`n qurtları` ha`m basqa omı`rtqası`z topı`raq hayuanları` menen birge kompleks tarqalı`wı` boyı`nsha izertlewler wotkeren. Olar ha`m basqada izertlewshilerdın` Rossiya tog`ayları`nda o`tkizgen ilmiy ekspeditsiyaları` sebepli qurtlardı`n` to`selmanin` shiriwindegi a`hmiyeti, tarqalı`wı`, ekologiyası ha`m sistematikası boyı`nsha ko`plegen bahalı mag`lumatlar toplan`an.

Jawı`n qurtları` ko`plep omı`rtqası`z ha`m omı`rtqalı` haywanlar ushı`n toyı`mlı` azıq bolıp esaplanadı`. Olar parazit qurtlardı`n` aralıq xojayinleri sı`patı`nda, haywanlarda ol yaki bul gel`minto`z keselliklerinin` kelip shı`g`ı`wı`na sebepshi bolıwı` mu`mkin. Qurtlardı`n` o`zide infuzo-riyalar, gregarinler ha`m nematodalar menen za`rerlenedi ha`m basqa shı`bı`n-shirkey lichinkaları` awqat ushı`n paydalanadı`. Bul bag`dardada birqansha izertlewler alıp barılg`an (Atlavinite, 1962; Krivosheina, 1961; Mandrugın, Axmerov, 1994; İsakova, Qobilov, 1975; Rysavy, 1969 ha`m basqalar).

Jawı`n qurtları`nı`n` ma`deniy wosimliklerge ta`siri, basqa topı`raq mikroorganizmleri menen woz-ara qatnasları`, topı`raqtı` vitaminler ha`m wosimlik shirindileri menen bayıtıp Onı`n` ximiyalıq quramı`na ta`sir ko`rsetiwi boyı`nshada birtalay jumıslar alıp barılg`an (Striganova, 1968; Budavichene, 1969; Djangaliev, 1969; Zlotin, 1969; Matveev, 1969; İl'in, 1969; Gilyarov, 1982; Saparbekov, 1988; Kasheva, 1995; Omel'yanyuk ha`m basqalar, 1996; Kudryasheva, 1988; Dzangaliev, Belousova, 1969).

Oligoxetlarning tarqalishi ham taksonomiyaliq Wozb. IA Zoologiya institutining ilimpazlari F. Mandrugina, J.A. Azimov, R.N. Axmerov, T.Q. Qobilov (1995) oligoxetlarning *Eisenia* ham *Allolobophora* turuslarining salistirma morfofunktsional ta'riplemesi boyinsha izertlewler alip bard. B.S.Salimov (1997) qizil kaliforniya qurtinlan organikaliq qaldirqlarning shiriwin aktivlestiriv maqsetinde paydalaniv ustinde baqlawlar alip barg'an.

Jawin qurtlarinin quramin aniqlaw boyinsha Jerjuzinin ko'plegen orinlarinda birqansha izertlewler alip barg'an. N.M.Kulagin (1889) Rossiya teritoriyasinda jawin qurtlarinin 12 turin aniqlaydi. W.Michaelsen (1900, 1910) Yaponiya, Arqa Qitay, Orta Aziyadan, Tuslik-Batis Aziya, Tuslik Evropa ham Arqa Amerikanin shig'is oblastlarin izertlep, Jawin qurtlarinin 7 turin, sonin ishinde Zarapshannin joqari bo'liminnen *Allolobophora fedtschenkovi* Batis Tyanshan(Xumsan)nan *A. taschkentensis*, Kavkazda *A.adainensis*, Kavkaz arti jerlerinnen *A. crassa* ham Baykal teritoriyasinnan endemik *Lumbricus baicalensis* turlerin aniqlag'an.

P.G.Svetlov (1936) topiraq oligoxetlerin 6 semeystvog'a bo'ledi ham arqa yarim sharda *Enchytraeidae* ham *Lumbricidae* semeystvolarinin uakilleri ushirsatuginlig'in aytip wotedi. Tropikaliq zonalar ushin *Megascolecidae* ham *Glossoscolecidae* tuqimlasina ta'n ekenligin ko'rsetip o'tedi. Izertlewler 1937 jilg'a kelip, Tatarstan ham Chuvashstan Respublikalarinda qurtlardin 11 turinin bar ekenligi aniqlandi. I.I.Malevich (1937) Belorusiyada qurtlardin 10 turin esapqa aladi.

O.V.Chekanovskaya (1960) Jawin qurtlarinin sistematikasi, olardin izertlew metodlari, topiraq onimdarlig'in asirwdag'i a'hmiyeti, uy haywanlarina parazit keselliklerdi juqtirivi ham Olardin tirishiliginin basqa ta'replerin uyrenedi ham qurtlar haqqinda ilimiy kopshilikke arnalg'an kitapshasin baspadan shig'aradi.

O.P.Atlavinita (1969, 1975) Litva topiraqlarinda qurtlardin 6 turusina kiretugin, 14 tur ham 2 kishi turin aniqlaydi.

T.S. Perel` (1968, 1971, 1972, 1975, 1977a,b) Jawı'n qurtları'nı'n` buring`ı awqam ma`mleketi shegarasındag`ı tu`rlerdin` tarqalı`wı`, morfo-ekologiyalı`q ha`m fiziologiyalı`q qa`siyetleri u`stinde jumıs alap bardı. Ol tu`rli orı`nlardan jıynalg`an u`lgilerdi analiz qılıp *Lumbricidae* tuqım-lasına kiretug`ın Jawı'n qurtları'nı'n` jan`a taksonomiyalı`q belgilerin anı`qlap berdi ha`m birinshi ma`rte 97 tu`r ha`m 4 kishi tu`rinin` ta`ripleme-sin keltirdi. İzertlewshi Jawı'n qurtları`n *Moniligastridae*, *Lumbricidae*, *Criodrilidae*, *Megoscolecidae*, *Ocnerodrilidae* tuqımlasları`na ajıratdı. T.S.Perel` (1980) jawı'n qurtları'nı'n` jı`nı`s organları`nın` du`zilisi, xromosomalar sanı`nı'n` ko`beyiwi yaki azayıwı` siyaqlı temalardada jumıs alı`p baradı. Alım «Omı`rtqası`z haywanlar» toplamında (1997) ha`m «Jizn` jivotnıx» kitabının` 1 – tomında oligoxetlerge tiyisli og`ada qı`zıqlı mag`lumatlar beredi.

E.Sh.Kvavadze (1973,1979) Gruziyada jıynalg`an Jawı'n qurtları'nı'n` sistematikasın islep shıqtı. V.V.İvantsev (1989) Jawı'n qurtları'nı'n` tu`rlerin anı`qlawda denedegi tu`klerden` du`zilisi ha`m ornalasıwına itibar qaratadı. T.S.Vsevolodova–Perel` (1997) Rossiyanın` Evropa ha`m Aziya bo`leginde, sondayaq Kavkaz aldı aymaqları`nda ushıraytug`ın tu`rlerdin` geografiyalı`q tarqalı`wı` ha`m arealı ko`rsetilgen anı`qlag`ıshqa tiykar saldı. Bul anı`qlag`ısh aztu`klilerdin` 5 tuqımlasqa tiyisli 56 tu`r ha`m 5 kishi tu`rdi o`z ishine aladı.

Frantsuz izertlewshisi M.B. Bouche o`zinin` ko`p jı'llı`q izleniwleri tiykarında «Frantsiya lumbritsidlerinin` ekologiyası ha`m sistematikası» atamasında 762 betli, 100 sızılma ha`m su`wretlerden ibarat monografiya-sın baspadan shı`g`aradı` (Bouche, 1972).

Amerikalı sistematik alım G.E.Gates (1975) *Lumbricidae* tuqımlas-ları`nın` ha`k bezleri, nefridiy qaltaları`, bas bo`limi, ren`leri arqalı` analiz islewdi usınıs etti ha`mde *Dendrobaena*, *Eisenia*, *Lumbricus*, *Allolobophora*, *Eisenilla*, *Octalasion* tuwısları`nın` taksonomiyalı`q quram`ın qayta reviziyalap berdi.

V`etnamda Txay Tran Bay (1984) *Pheretima* tuwısı (*Megascolecidae*) tuqımlasına kiretug`ın tu`r ha`m kishi tu`rlerdi anı`qladı. Ol Jawı'n qurtları`nın`

tu`kleri ha`m dene boslig`ının` aldı`n`g`ı bo`liminde jaylasqan dissepementlerinin` evolyutsiyalı`q o`zgeriwshen`ligin *Pheretima* tuwısı mısasında tallap berdi.

İlmiy a`debiyatlarda Tu`slik Qazaqstan ha`m Orta Aziyanın` Batis Tyan`shan, Ferg`ana dizbe tawları`nın` batı`s bo`limi, Hisar Da`ruaza ha`m Kopettaw zonaları`nda qurtlardı`n` tarqalı`wı` ha`m sistematikası haqqındada bir qansha mag`lumatlar ushasadı (Michaelson, 1900, 1910, Malevich, 1945; Perel`, 1971. 1979).

T.S.Perel` (1971) Orta Aziyanın` batis taw zonaları` boylap 1970 jılı o`tkizilgen ekspeditsiyada jıynalg`an qurtlar kolleksiyasın tallap, bul zonadan 3 endemik (*Allolobophora brunnea*, *A. kirgisica*, *Eophila arnoldiana*) ha`m bir kosmopolit (*Dendrobaena octaedra*) tu`rlerin anı`qladı. Bunnan tasqarı ol Moskva universiteti zoologiya muzeyi kolleksiyasında saqlanıp atırğ`an Orta Aziya tawları`na da`rek, qurtlardı`n` *Eophila ghilarovi*, *Allolobophora turcomenica* (Malevich, 1945) tu`rlerin qayta reviziya qılıp shıg`adı ha`mde Tu`slik Qazaqstan ha`m Orta Aziyanın` tawlı zonaları`nda Jawı`n qurtları`nı`n` 31 tu`ri tarqalg`anlıg`ın, sonnan 24 tu`ri usı zona ushı`n endemik, 7 si kosmopolit ekenligin esapqa aladı.

B.V. Valiaxmedov (1961, 1962) Ta`jikstannın` Hisar rayonu aymag`ın-dag`ı tu`rli tipke kiretug`ın topı`raqları`nnan jıynalg`an Jawı`n qurtları`-nı`n` 6 tu`rin belgili sistematik T.S. Perel` menen birgelikte reviziya qılıp shıqtı. Bunnan tı`sqarı` Ta`jikstan zonası ushı`n tu`rler quram`ın birewge (*Eophila asiatica*) ko`beytti. Joqarıda esapqa alıng`an tu`rler quram`ın tu`rli biotop ha`m biotsenozlarda u`yrenip, Olardı`n` tarqalı`wı` topı`raq tipleri menen baylanıslı`g`ı`na pa`t berdi.

A.Yu.Raxmatullaev (2004) Tashkent oazisi agrotsenozları`nda Jawı`n qurtları`nı`n` tarqalı`wı` ha`m ekologiyalı`q qa`siyetlerin u`yrenen, Olardı`n` 9 tu`ri ha`m eki genje tu`rin anı`qlag`an. *Aporrectodea caliginosa caliginosa* genje tu`rin Wozbekstanda birinshi ret esapqa alg`an. Qurtlardı`n` topı`raqta vertikal` bo`lisiwi ha`m ji`l ma`wsimleri boyı`nsha dinamikasın ko`rsetip bergen. Jawı`n

qurtlari`ni`n` agrotsenozlardag`ı mug`darının` wozgeriwine unamlı ta`sir korsetiwshi agrotexnikalı`q ila`jleri anı`qlanıp, qurtlardı`n` laboratoriya jag`dayında regeneratsiya qa`siyetleri, suw ortalıg`ında jasawshılıg`ı, wozgeriwshen` temperaturag`a shıdamlılıg`ın ashıp bergen.

Ha`zirgi da`wirde Wozbekstan teritoriyasında qurtlar u`stinde WozbR İA zoologiya institutı ilmiy xızmetkerleri ta`repinnen izertlew isleri alı`p barılmaqta.

BAP-2. İZERTLEW ORNI, MATERIAL HA'M METODİKA

2.1. İzertlew orni`nı`n` topı`raq-ıqlı`m sha`riyatları`na qı`sqasha sı`patlama

Qaraqalpaqstan Respublikası Qı`zılqum sho`linin` qubla, Ustırt tegisliginin` shıg`ıs, Aral ten`izinin` qubla bo`limlerin ha`m Amudar`ya del`tasın o`z ishine aladı. Respublika territoriyasının` 84,7% ti qumlı`q-lardan, Ustırt biyik tegisliginen turadı. Jer maydanının` da`riya jaylas-qan tek 15,3% ti diyqansılı`q etiwge qolaylı. Ha`zirgi uaqta suwg`arıla-tug`ın jerlar 950 mın` geklardan ziyat bolı`p, sonnan 200 mın` gektag`a shekemi suwg`arıp egiledi.

Qaraqalaqstannın` toprağ`ı o`zinin` meteorologiyalı`q ha`m geomorfologiyalı`q jaqtan Wozbekstannın` basqa diyqansılı`q zonaları`nnan basqasha bolı`p, tiykarınnan quram`ında suwda erimeytug`ın, sondayaq basqada bir qatar elementlerdin` kemligi menen parqlanadı`. Topraqlar shorlanıw da`re-jesine qarap 5 bo`linedi: shorlanbag`an, az da`rejede shorlang`an, ortasha da`rejede shorlang`an, ku`shli da`rejede shorlang`an ha`m kebir jerler. Mexanikalı`q quramı boyı`nsha saz topraq, orta, jen`il ha`m qumlı` topı`raq-lar bolı`p bir neshe tu`rden ibarat.

Wozbekstan topı`raqtanıw İİİ ilimpazları`nın` ko`rsetiwinshe Qaraqalpaqstanda to`mendegi 5 topı`raq toparları`nın` bar ekenligi ma`lim bolg`an:

- a) da`riya - ko`l sho`gindilerinnen payda bolg`an **otlaqlı` - batpaq** topı-raqlar 5,3% (508,4 mın` ga),
- b) **otlaqlı` - taqı`r** topraqlar 2,7 (261,3 mın` ga),
- v) **taqı`r** topraqlar 10,5% (1036,4 mın` ga),
- g) **kebirler** 5,5% (538,0 mın` ga),
- d) **qumlı`** ha`m basqa paydalanıwg`a jaramsı`z jerler 69,8% (6831,6 mın` ga).

Otlaqlı`-batpaq topı`raqlar tegislik jerlerdin` ko`pshilik bo`legin iyelep, quram`ında organik shirindi zatlardın` (0,8-1,5%) kemligi, kebirleniwge meyilligi

menen parq qıladi. Topraqtın quramında 0,07-0,13% azot, 0,13-0,17% fosfor ha'm 1,7-2,4% kaliy bar. Bunday jerlerge jon'ishqa egilip o'nimdarlıg'ın ko'teriwdi talap etedi.

Otlaqlı'-taqı'r topraqlar sug'arıp egiletug'ın jerlerde o'zinin maydanı boyı'nsha ekinshi orında turadı. Ximiyalı'q quramı boyı'nsha otlaqlı' topraqqa jaqın bolıp, almaslap egiw sistemasında sobıqlı eginlerdi, ko'binshe jon'ishqa egiw ju'da` paydalı` boladı.

Taqı'r topraqlar sug'arılmaytug'ın zonalarda jaylasqan bolıp, du`zilisi buzılğ'an ha'm fizikalı'q qa'iyetleri to'men azot, fosfor, organik shirindi zatları` kem boladı.

Kebirlengen jerler Qaraqalpaqstanda ko'plep ushıraydı. M.A.Pos-kovtın izertlewleri boyısha shorlanıw barı'sı'nın tiykarg'ı sebebi jer astı ha'm og'an qosımsha jer u'sti suwları'nın duzlı bolıwı ekenligin ko'rsetedi. Ku'shli kebirlengen jerlerde madeniy eginler wospeydi, bunday jerlerde duzdın mug'darı 17-37% ke jetedi.

**Qumlı`** ha'm basqa diyqanshılı`qqa jaramaytug'ın qolaysız jerler bolıp, ulıwma jer maydanının ko'pshilik bo'legin payda etedi, tiykarınnan diyqanshılı`qqa paydalanılmaydı.

Qaraqalpaqstan respublikası iqlım sha`rayatları'na ko're qurg'aq-shılı`q zonasının arqa oblastına kiredi. Jawı'nnın ju'da` az bolıwı sebepli bul jerlerde qurg'akshılı`qtın uzaq dawam etiwı, qısta suwıqtın, jazda ıssının joqarı bolıwı, shamaldı'n ku'shli bolıwı ha'm jerde jer u'stinnen ıg'allı`qtın ko'p mug'n`darda parlanıwı, bul respublikanın klimatı ushı'n ta'n belgiler bolıp esaplanadı.

Territoriyası jag'ınnan respublikanın arqa ha'm qubla zonaları` ajralğ'an bolıp, qubla zonag'a qarag'anda arqa zonada suwıqsız ku'nler biraz az ha'm na'tiyjeli temperatura summa mug'darı kem boladı. Eger arqa zonada na'tiyjeli ıssılı`q mug'darı 1958°C bolsa, qubla zonada ol 2385°C ga ten, qublada suwıqsız da`wir 207 ku'ndi, arqa zonada 193-196 ku'ndi o'z ishine aladı. En` son`gı ba`ha`rgi suwıklardıń ortasha wotiw uaqtı qubla aymaqta 29-mart, arqada bolsa

18-25-oktyabrge tuwırı keledi. Qaraqalpoaqstan ıqlı-mının` wozine ta`n qa`siyeti jıllıq jawıngershilik mu`gdarının` az bolıwı menen sıpatlanadı. Bul arqa rayonlarda 87 mm, qubla rayonlarda 97 mm bolıp, Onıń tiykargı` bo`legi mart, aprel, dekabr ha`m fevral aylarına tuwırı keladi. Territoriyada jauwıngershiliktin` kem bolıwı ha`m jaz aylarında hawanıń ıssı ha`m qurg`aq bolıp keliwi jerlerdi suwg`arıwdı talap etedi. Bul protsess ziyankeslerdin` qıslawdan erte shıg`ıwına, sonday-aq basqa regionlarg`a salıstırg`anda 1-2 a`wlat ziyat payda etiwine qolay sha`riyat jaratadı.

Amudariyanın` buringı ta`biyy del`tası`nıń (u`sh mu`yeshliktin`) ornına, ha`zirgi waqıtta biz jasalma tu`rde du`zilgen del`tag`a iyemiz. Onı suw menen ta`miynlew, u`sh tiykargı` iri sug`arıw sisteması Qı`zketken, Su`wenli ha`m Qattıag`ar kanallarının` suw rejimin retlestire otırıp A`miwdar`ya del`tasındagı ıg`allıqtın` ha`r qıylı zonaların` du`ziliwine erisiw mu`mkin.

Magistral` Qı`zketken kanalı No`kis, Kegeyli, Shımbay, Bozataw ha`m Taxtako`pir rayonların` 87 mın` ga aslam egislik jerlerin suw menen ta`miynleydi.

Qı`zketken kanalı A`miwdar`yanın` on` ta`repinde jaylasqan ha`m suwdı A`mudar`yadan sag`a arqalı` alıp, Taxiatastan 2 km. to`mende ha`m plotinadan 300 m. aldı`nda jaylasqan.

Suwlardı retlestirip turıwshı bas soorujenie 1935-jılı qurılğ`an. Kanaldıń da`slepki ashılğ`an waqtında  $170 \text{ m}^3/\text{sek}$  tezlikte suw ag`ıp keyin ala suwdın` ag`ıw ko`lemi ken`eyip $270 \text{ m}^3/\text{sek}$ untqa jetti. Qı`zketken kanalı 25- km de eki tarmaqqa: Quwanış jarma ha`m Kegeyli kanalına ajıraladı. Bul jerge 1957-jılı suwdı bo`listiriwshı soorujenie salındı. Kegeyli kanalı Botsad aymagın tolıq ha`m Kegeyli aymagının` ayırım egislik jerlerin suw menen ta`miynleydi. Bunın` uzınlıgı 56 km quraydı. Kanaldıń ortan`gı ha`m to`mengi ag`ımında dombıláb qayshı shabılğ`an ha`m bul jerler remontlanıp turıladı. 1963-jılı Kegeyli kanalının` 30- km de Agrotsenoz suw bo`listiriw soorujenesi qurıldı ha`m bul to`rt tarmaqqa ajıraladı. Kegeyli kanalı 56 - km. de tamamlanadı.

Ekinshi tarmaq Quwanish jarma kanalı bolı'p bul Qi`zılqum etegi shegarası boylap shıg`ısqa keyin arqa-shıg`ısqa bag`darlanadı. Ol tolı'q Taxtako`pir aymag`ı ha'm Kegeyli rayonları'nın` ayırım egislik jerlerin suw menen ta`miynleydi. Kanaldı'n` uzı'nlı'g`ı `Tempi japqa shekem 88 km. Son`g`ı jılları` 35- km de Quwanish jarma kanalınan Esim o`zek suw bo`listirgishi qurıldı.

Magistral kanaldı'n` ulıwma uzınlıg`ı, tarmaqları` ha'm biotsenoz ishi japsalmalar sisteması menen qosa esaplag`anda 543 km payda etedi. Bunda en` u`lken arnaldı'n` uzı'nlı'g`ı `to`mendegishe:

1. Qi`zketkennin` uzı'nlı'g`ı `– 25 km.
2. Qattı ag`ardın` uzı'nlı'g`ı `– 18 km.
3. Quwanish jarmanın` uzı'nlı'g`ı `– 88 km.
4. Kegeylinin` uzı'nlı'g`ı `– 56 km.
5. Abat jarmanı'n` - 15 km.

Amudar`yanı'n` on` jag`alawları`nda da`riyag`a jaqın Baday tog`ay, Nazar-xan tog`ay, Bekbay tog`ay, Samanbay tog`aylar jaylasqan. Bunnan basqa Shag`al tog`ay, Nurım tu`bek tog`ayları` ishki suwg`arıw sistemaları`na jaqın aymaqlarda ushırasadı.

Bizin` mag`lıwmatlar toplaw jumı'sları`mız tiykarınan Baday, Nazar-xan, Bekbay, Samanbay ha'm Shag`al tog`aylarda alı'p barı'ldı. Qaraqalpaq-stan gidrometereologiyalı'q stantsiyanın` mag`lıwmatları` boyı'nsha bul orın-larda hawanı'n` ortasha jı'llı'q temperaturası 9,5 - 11,8 gradustı quraydı. Maksimal` temperatura iyul` ayında +42,1 S<sup>0</sup>, al minimal temperatura yanvar` ayında -26,7 S⁰ quraydı. Gu`zgi birinshi ton`law protsessi oktyabr` ayında bolı'p, keyingi ton`lıw protsessi aprel` ayında bayqaladı. Jı'llı'q jawı'n shashınnın` mug`darı ortasha 100,7 mm bolg`an. Ko`pshilik mug`darda jawı'n shashınnın` bolı'wı ba`ha'r ma`wsiminde - 43,1 mm, qısta - 26,3 mm, gu`zde - 18,2 mm, jaz ayları`nda - 13 mm bolg`an. Birinshi qar tu`siw noyabr` ayında, keyingi qar jabıw mart ayına tuwra keledi. Suw menen ta`miyenlewdir` birinshi istochnikleri jerdin` u`stin`gi qatlamları`ndag`ı izey suwları` ha'm Qi`zketken kanalı bolı'p esaplanadı. Bul

suwların` tiykargı` deregi A`miwdar`yanın` suwı bolı`p esaplanadı`. Tog`ay topı`raqları`nın` mexanikalı`q quramı tiykarınnan batpaqlı (ılay) ha`m suglinistlı, ayırım orı`nlarda supeschanıy topı`raqları`nnan ibarat, al ayırım jerlerde qumlı` qatlamlar ushırasadı.

Ulıwma Qaraqalpaqstannın` topraq-ıqlım sha`rayatı haqqında ko`pshilik ilimpazların` ilmiy jumı`sları`nda tolı`q mag`lumatlar berilgen. (Kimberg, Bogdanovich, 1953; Garbunov, 1954; Gonusov 1938; Karimov, 1958; Matmuratov, 1982; Jolııbekov, 1991).

2.2. Material ha`m izertlew usı`lları`

Jawı`n qurtları`nı`n` tu`r quram`ın ha`m Olardı`n` biotsenozlar boyı`nsha tarqalı`wı`n u`yreniw izertlewleri 2011 – 2013 jıllar dawamı`nda` A`mu da`ryanın` on` jag`alawında jaylasqan A`muda`riya ha`m No`kis rayonı aymaq-ları`ndag`ı tog`ayzarlarda (Baday, Nazarxan, Bekbay, Samanbay tog`ay) ha`m og`an irgeles egis (g`awasha, baw-baqsha-palız) maydanları`nda alı`p barı`ldı`. Sondayaq No`kis rayonı «Qattı ag`ar» xojalıg`ı Samanbay APJ aymag`ı ha`m A`jiniyaz atındag`ı No`kis mamleketlik pedagogikalı`q institutının` «Shag`al tog`ay» massivindegi «Oqıw dala-ta`jiriybe bazası» maydansha-ları`nda Jawı`n qurtı`nı`n` wosimlik (pomıdar, biyday) hasıldarlıg`ı`na ta`siri ha`m ayırım bioekologiyalı`q qa`siyetlerin u`yreniw boyı`nsha statsionar izertlew ta`jiriybe jumı`sları` alı`p barı`ldı`. İzertlew na`tiyjelerin analizlew ha`m Onı`n` statistik esaplaw isleri A`jiniyaz atındag`ı NMPI zoologiya kafedrasının` «Omı`rtqası`zlar zoologiyası» laboratoriyasında orındandı.

Dala sharayatında Jawı`n qurtları`n` jıynaw, tınıshlandırıw, jansız-landırıw ha`m fiksatsiyalaw jumı`sları`, usı qurtlardı izertlewler boyın-sha qabıl etilgen ha`m qollanıp kiyatırğ`an, ko`plegen ilimiy monografiya-lı`q jumı`slarda ta`riplengen (Gilyarov, 1965; Malevich, 1950; Atlavinite, 1975; Bab`eva, Zenova, 1989) metodlar tiykarında orındandı ha`m alı`p barı`ldı`.

Topı`raq qatlamları`` boyı`nsha Jawı`n qurtları`nı`n` ko`shiwi, Onı`n` tik qatlamları`` boyı`nsha ushırasıw jıylıgı, topı`raqtı``n` quramı, ıg`allıg`ı-nın` ta`siri ha`m ha`r qıylı biotsenozlardag`ı sanları`n anı`qlaw boyı`nsha alı`p barı`lg`an bioekologiyalı`q izertlewlerde, ta`jiriybelerdin` birdeyli-gin saqlaw printsipi tiykarında barlı`q izertlew orı`nları`nda 1 m² jer maydanı ha`m ten`dey topı`raq ko`lemi alı`ndı`.

İzertlew ushı`n aldı`n ala tan`lap alıng`an shuqır qazıw orı`nları` 70 sm teren`likke shekem tikke qa`ndek tu`rinde oyıp alı`ndı`. Qa`ndektin` bir ta`repinin` diyualı qaytadan kepshe bel menen juqa etip tazalanıp, boydan-boy tikke ha`r 10 sm teren`lik boylap topı`raq u`lgileri alı`ndı`. Esap sanaq jumı`sları`nın` durıs ju`riwi ushı`n denesi pu`tin qurtlardı`n`, al kesilip yaki u`zilip bo`leklenip qalg`anları`nın` tek g`ana bas bolimin esapqa alıw jolı menen islendi, yag`nıy denenin` fizikalı`q ta`sirler na`tiyjesinde u`zilip, bo`leklenip qalg`an quyırıq ta`repleri qayta esapqa alınbadı.

Tekserilgen orı`nlardag`ı qurtlardı`n` sanın anı`qlaw ushı`n 4 m uzınlı`qtag`ı shıjım jip ja`rdeminde, tuwırı 4 mu`yishli 1 m² jer maydanı belgilep alı`ndı`. Belgilengen izertlew maydanının` janına 2 x 2 m u`lken-liktegi qalın` klyonka jayıp qoyıldı. Qazıp atırg`an qa`ndek topı`raqları` kepshe ja`rdeminde klyonka u`stine salı`ndı` ha`m ol dıqqat penen qol ja`de-minde jayılp, maydalanıp ishindegi qurtlar terip alı`ndı`.

Topı`raq quram`ınnan bo`leklep, jı`ynap alıng`an Jawı`n qurtları`` sıyımlıg`ı 3 l shıyshe ıdıslarg`a salı`ndı`, denesindegi jabısqa ha`r kıylı topı`raq da`nesheleri ha`m organikalı`q patas zatlar jibitilip, mayda torlı arnawlı` elekli ıdıslarda taza suw menen juwı`p alı`ndı`. Usınday tazalang`an Jawı`n qurtları`` kyuvetkalarg`a salınıp, efirde tınıshlan-dırılğ`annan son`, formalinnin` 2 protsentli eritpesinde jansızlandırıldı. Qurtlardı`n` birden formalin ta`sirinde quwırılıp, shıyratılıp qalmawı ushı`n, olar kyuvetkalardı`n` ishine jayıp jaylastırıladı ha`m Onı`n` u`sti formalin menen ıg`allang`an siyle menen jawı`p qoyı`ladı, bunday jabılma qurtlardı`n` ashıq hawada kewip ketiwinnen saqlaydı. Qurtlar jansızlanıp, jeterli

da`rejede qatayg`annan son`, yag`niy 2 – 3 saattan keyin, uzaq mu`ddetke, keyingi izertlewlerge saqlaw ushi`n, kishi sıyımlı`qtag`ı (0,25-, 0,35-, 0,5 l), ishinde formalinin` a`zzi ertpe aralas-pası (satıwdag`ı formalin-5 bo`lim, glitserin-1 bo`lim, suw 94 bo`lim) bar mayda shishe ıdıslarg`a salı`p qatırıldı ha`m etiketkalanıp awzı parlanbaytug`ın etip jawı`p qoyıldı.

Eksperimentler barı`sı`nda kerek bolg`an Jawı`n qurtları` ıg`allı`qtı shıg`arıp jibermeytug`ın qag`az qaltalarda yaki qısqa mu`ddetke kishkene tesikshesi bar tselofan paketlerde saqlandı. Bul qaltashalarg`a qurtlar jıynalg`an uaqtı, sa`ne, orın, egis tu`ri ha`m ma`nzileri korsetilgen etketka-ları` jazıp qoyıldı. Tap usınday mag`lumatlar ha`m basqada qosımsha baqlaw na`tiyjeleri dala izertlew na`tiyjeleri da`pterine jazıp barı`ldı`.

Toplang`an Jawı`n qurtları`nı`n` tu`r quram`ın anı`qlaw, biomassasın ha`m morfologiyalı`q olshemlerin alıw laboratoriya jag`dayında, formalinde fiksatsiyalang`an materiallar menen islew arqalı` alı`p barı`ldı`.

Jawı`n qurtları`n turg`ın izertlewler o`tkiziw O.P. Atlavinite (1975) miynetinde keltirilgan metodlar boyı`nsha, qurtlardag`ı regeneratsiya qubılısı ha`m olarg`a sı`rtqı` ortalı`q faktorları`nı`n` ta`siri O.V. Chekanov-skayanın` (1960), qurtlardı`n` egin zu`ra`a`tliligine ta`sirin A.İ. Zrajevskiy (1957) jumı`sları`nda usınılg`an ha`m ko`plegen ilimpazlar ta`repinnen qollanıp kiyatırg`an usıllar boyı`nsha alı`p barı`ldı`.

Jawı`n qurtları`nı`n` wosimlik zu`ra`a`tliligine ta`sirin u`yreniw maqsetinde eki eksperiment o`tkerildi. Бұл izertlewler NMPI oqıw – dala – ekperimental` bazası maydanshasında pomidordın` «Timka» (1-eksperiment) ha`m biydaydın` «Baraka» (2-eksperiment) sortları` menen alı`p barı`ldı`.

Birinshi ta`jiriybe 2011 – jılı 10 - may ku`ni ha`r bir vegetatsion ıdısqa pomidordın` «Timka» sortı`nı`n` 25 ku`nlik na`llerinnen bir dana otırg`ızıw menen baslandı ha`m ta`jiriybe 14 - oktyabr`ge shekem dawam etti.

Eksperimentler vegetatsion ıdıslardı`n` ko`lemi 25 l sıyımlı`qqa iye bolg`an plasmassa sheleklerde o`tkizildi. Bunı`n` ushi`n ha`r bir ıdısqa ta`jiriybe variantı`na

muwapıq 6 kg topı`raq (vozduchno suxoy), 0,5 kg mal go`n`i ha`m 200 g shirigen 2 jı`llı`q saban salı`ndı` (Keste 1). Ta`jiriybe variantları` 5 retli qaytalanıwdan ibarat boldı.

Keste 1. Pomidor o`simligi menen o`tkerilgen ta`jiriybe variantları`.

Variantlar №	Varint komponentleri	Mug`-darı
1.Kontrol` variantı`. Idısqa jawı`n qurtı` salı`nbadı`.	Qurg`aq topı`raq. Saban shirindisi.	6 kg 200 g
2. Ta`jiriybe variantı`. Idısqa 20 dana jawı`n qurtı` salı`ndı`.	Qurg`aq topı`raq. Saban shirindisi.	6 kg 200 g.
3. Ta`jiriybe variantı`. Idısqa 40 dana jawı`n qurtı` salı`ndı`.	Qurg`aq topı`raq. Saban shirindisi.	6 kg 200 g.
4. Ta`jiriybe variantı`. Idısqa jawı`n qurtı` salı`nbadı`..	Qurg`aq topı`raq. Saban shirindisi. Mal go`n`gi.	6 kg 200 g. 0,5 kg

Ekinshi ta`jiriybe Jawı`n qurtları`nı`n` biyday o`nimdarlı`g`ı`na ta`sirin u`yreniw bolı`p, ol sıyımlılıg`ı 3 kg gu`l tu`beklerde alı`p barı`ldı`.

Eksperiment 4 variantta 3 ta`kirarlawda o`tkerildi Ha`r bir gu`l tu`bek-lerde 5 dana biyday tuqımları` suwda jibitilip egildi. Wosimlik nıshları` ko`gerip shı`qqannan 10 ku`nnen keyin, kestedede ko`rsetilgenindey ta`jiriybe variantları`na muwapıq 4, 8 ha`m 12 danadan jawı`n qurtları`` gu`l tu`beklerge jiberildi. Kontrol` variantlarg`a jawı`n qurtları`` salı`nbadı` (Keste 2).

Keste 2. Biyday o`simligi menen o`tkerilgen ta`jiriybe variantları`.

Variantlar №	Varint komponentleri	Mug`-darı
1.Kontrol` variantı`. Idısqa jawı`n qurtı` salı`nbadı`.	Qurg`aq topı`raq. Da`riya qumı Saban shirindisi. Mal go`n`gi.	1 kg 100 g 60 g 25 g.
2. Ta`jiriybe variantı`. Idısqa 4 dana jawı`n qurtı` salı`ndı`.	Qurg`aq topı`raq. Da`riya qumı Saban shirindisi. Mal go`n`gi.	1 kg 100 g 60 g 25 g.

3. Ta`jiriybe varianti`. Idisqa 8 dana jawi`n qurti` sali`ndi`.	Qurg`aq topi`raq. Da`riya qumi Saban shirindisi. Mal go`n`gi.	1 kg 100 g 60 g 25 g.
4. Ta`jiriybe varianti`. Idisqa 12 dana jawi`n qurti` sali`ndi`.	Qurg`aq topi`raq. Da`riya qumi Saban shirindisi. Mal go`n`gi.	1 kg 100 g 60 g 25 g.

Ta`jiriybeler Jawi`n qurti`nin` *Aporrectodea caliginosa trapezoides* tu`ri menen ali`p barı`ldi`. Sondayq. u`sh ta`jiriybe (3-, 4- ha`m 5- eksperimentler) NMPI zoologiya kafedrası laboratoriyası ha`m u`y sharayatında sı`rtqı` ortalı`qtag`ı temperatura (3) ha`m ıg`allı`q (4) o`zgerislerinin` Jawi`n qurti`na ta`siri, Onı`n` regeneratsiyalı`q qa`siyetlerin u`yreniw (5) boyı`nshada baqlaw jumı`sları` ali`p barı`ldi`.

İzertlew orı`nları`nın` topi`raqları`nnan ayı`rı`p ji`ynap aling`an jawi`n qurtları`nı`n` tu`r quram`ın anı`qlaw ushı`n Olardı`n` morfo-anatomiyalı`q du`zilisleri optik qurallar ja`rdeminde u`yrenildi. Da`slep u`lgi topi`raqlardan ji`ynap aling`an Jawi`n qurtları`n` jabısqan topi`raq bo`lekshelerinnen tazalanıp ag`ın suwda juwı`p alı`ndi`. Keyin Petri ıdısında 2 % formalin eritpesi sin`dirilgen siyle qabatı` u`stine jabı`lı`p, jansı`zlandı`rı`ldi`. Formalinde jansızlandırılıp o`ltirilgen qurtlardı`n` denesi bir qansha qatayıp qalg`anlıqtan olardı` mikroskopta tekseriw qı`yı`nshı`lı`q tuwdi`radi`. Sonlıqtan olar ızg`arlang`an qum menen toltırılıp u`sti sorıg`ısh qag`az benen to`selgen arnawlı` emal` vannag`a salınadı` ha`m u`stine ho`l siyle jawı`p bir qansha jibitip qoyı`ladı`.

Jumsarı`p, bir qansha qa`ddin alg`an qurtlar ko`zden keshirilip, Olardı`n` morfologiyalı`q ha`m anatomiyalı`q du`zilisleri u`yrenildi (denenin` ren`i, uzınlıg`ı, eni, bastı`n du`zilisi ha`m pishini, belbew ha`m tu`kler, papiller, valikleri, ji`ni`s ag`zaları`, anal` tesigi h.t.b.) ha`m jaylasıw orı`nları` anı`qlandı. Sondayaq qurtlar Petri ıdısındag`ı taza suwg`a salınıp, dene saqıynaları` u`yrenildi ha`m mikroskop astında (MBS –2; 2x7 = 14) Olardı`n` sanı esaplandı.

Qurtlardi`n` anatomiyasi u`yrenilgende Olardi`n` denesi jarip ko`rildi, yag`niy Petri ıdısının` ishine tegis kesilgen 0,3 - 0,5 sm qalın`lı`qtag`ı fenoplast ornalastırıldı. Taza jansızlandırılğ`an Jawı`n qurtı` fenoplast u`stine qursaq ta`repinnen jatqı`zıldı ha`m bastı`n` u`shinshi saqıynasının` eki lateral ta`replerinnen entomologiyalı`q tu`yrewish penen bekitildi. Belbewden keyin`gi 5 – 6- saqıynanın` arqa ta`repi sa`l tartıp tu`yrep qoyıldı ha`m ıdısqı qurt batıp turg`anday suw quyıldı. O`tkir taza almas penen qurtın` basınnan baslap 1- saqıynadan keyin, aqırg`ı tu`yrew-ishke shekem dene terisi kesildi. Dene terisin kesiwde ishki ag`zaları`nın` pu`tinligine ju`da` dıqqat awdarıw kerek. Kesip ekige ayırılğ`an teri arqa ta`repinnen eki tu`yrewish iyne menen a`ste tartılıp eki qaptalg`a fenoplastqa bekitiledi. Keyin qurtın` denesi bastı`n` ha`m quyırıqtı`n` belgili bo`legine shekem kesip ashıladı. Tayarlang`an preparat zat stolshasına qoyılıp mikroskop astında ishki ag`zaları` (jutqınshaq, nerv saqıynası ha`m tu`yinleri, nefridiyler, tuqım nayı ha`m sharsharları`, bug`aq, ha`k bezleri) tekserildi.

Jawı`n qurtları`nı`n` morfo-anatomoiyalı`q wozgesheliklerin u`yreniw, Olardi`n` taksonomiyalı`q quram`ın anı`qlaw ha`m ekologiyalı`q baqlawlar ju`rgiziwde İ.İ. Malevich (1950); O.V. Chekanovskaya (1960); M.S. Gilyarov (1941, 1965) T.S. Perel` (1979); A.Yu.Raxmatullaev (2004) ha`m basqada avtorlardın` jumı`sları`nda ko`rsetilgen usıllardan paydalanıldı.

İ.İ. Malevichtin` (1950) metodi boyı`nsha Jawı`n qurtları`nı`n` sanı ha`m biomassası esapqa alı`ndı`. Jawı`n qurtları`nı`n` sanın ha`m topı`raq qatlamları`nda tarqalı`wı`n anı`qlaw ushı`n, teren`ligi 50 sm bolğ`an tik xandekler qazıldı. Topı`raq u`lgileri 10, 20, 30, 40, 50 sm shuqırılı`qtag`ı qatlamlardan, 0,25 m² ko`lemde alı`ndı`.

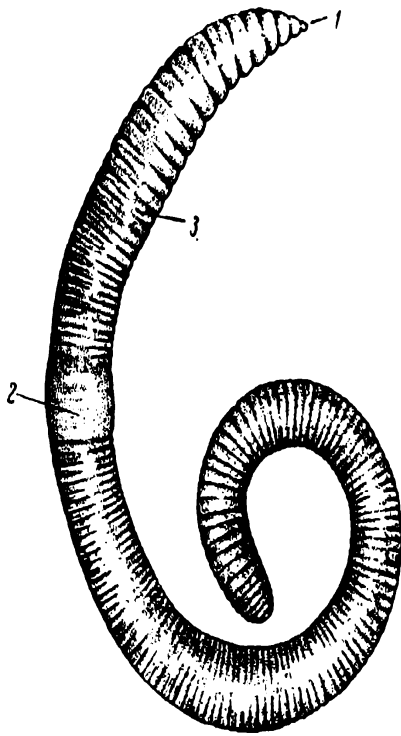
Jawı`n qurtları`nı`n` biomassasın anı`qlaw ushı`n, jıynalg`an qurtlar topı`raq ha`m jabısqa patas zatlardan tazalanadı`. Qurt ishegindegi topı`raqtı shıg`arıp tazalaw ushı`n, olar 3 ku`n dawamı`nda` ıg`allang`an fil`tir qag`azg`a orap qoyı`ladı` yamasa kraxmal saling`an ıdısta saqlanadı`. İshekтеgi topı`raqlardan

tazalang`an qurtlar 2 % formalin eritpesinde qatırladı. Onı`n` sırtındag`ı jabısqaq shılımshıq zatlar fil`tr qag`azı menen tazalang`annan keyin qurtlar analitik ta`rezide o`lshendi.

BAP-3. SAQIYNALI QURLARDI'N MORFO-ANATOMIYALI Q HA'M SISTEMATIKALI Q SI'PATLAMASI

3.1. Jawi'n qurtlari'ni'n anatomo-morfologiyali q ta'riplemesi

Jawi'n qurtlari'' denesinin ortasha uzi'nlig'i 8 - 10 sm, bastin' aldin'-g'i ush ta'repi konus ta'rizli taraygan bolip, saqiynag'a usas tartpalar men-en ko'p



sanli buwinlarga bo'lingan (1-Suwret). Denedegi har bir buwinning qursa ta'repide to'rt juptan kelte ha'm jin'ishke tu'ksheler jaylasqan. Bul tu'kler qurtlardi'n qozg'aliwinda tayanish xizmetin atqaradi. Denenin aldin'-g'i ta'repidegi bir neshe saqiynalar juwanlasip, arnawli' belbewdi payda etedi.

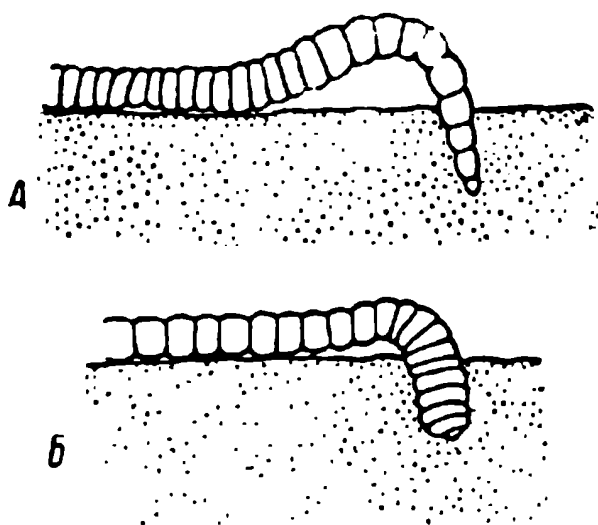
1 – Suwret. *Lumbricus terrestris*, qaptaldan ko'rinisi (Chekanovskaya, 1960 boyi'nsha).
1- bas bo'limi, 2 - bel baw qayisi, 3 – erkeklilik ji'ni's tesigi . Pa'ste qurtin' ulwma si'rtqi' ko'rinisi (original).



Qurtin' denesi si'rti'nnan bir kletkadan ibarat juqa teri qabati' menen qaplang'an. Bul kletkalardin' bo'lip shig'ara-tug'in silekey zatlar'' terini barqulla ig'allap turadi. Terinin astunda saqiyna ta'rizli ha'm boydan-boy bulshiq etler eki qabat bolip jaylasqan. Bulshiq etlerdin' astunda bir qatar bolip jaylasqan kletkalardan ibarat ishki epiteliya qabati' dene boslig'i diywalin payda etedi. Si'rtqi' ha'm ishki qabatlar, Olardi''n' arasında jaylasqan saqiyna ta'rizli, ha'mde uzinsha boydan-boy bulshiq et kletka qabatlari' teri-bulshiq et qaltasi dep atalatug'in dene

diywalın payda etedi. Bul qaltasha denenin` ishki ag`zaları` jaylasqan dene boslıg`ın orap turadı.

Jawı`n qurtı` denesinin` sı`rtqı` du`zilisi topırakta in qazıp tirishilik etiwge sa`ykeslesken. Qurt saqıyna ta`rizli ha`m boydan-boy bulshıq etleri ja`rdeminde denesin sozadı yamasa qısquartadı ha`m ha`r ta`repke iyilip, burılıw menen biraz quramalı ha`reketler isleydi.



**2 – Suwret. Jerdi tesip kirip atırg`an Jawı`n qurtı`** (Foke boyı`nsha).

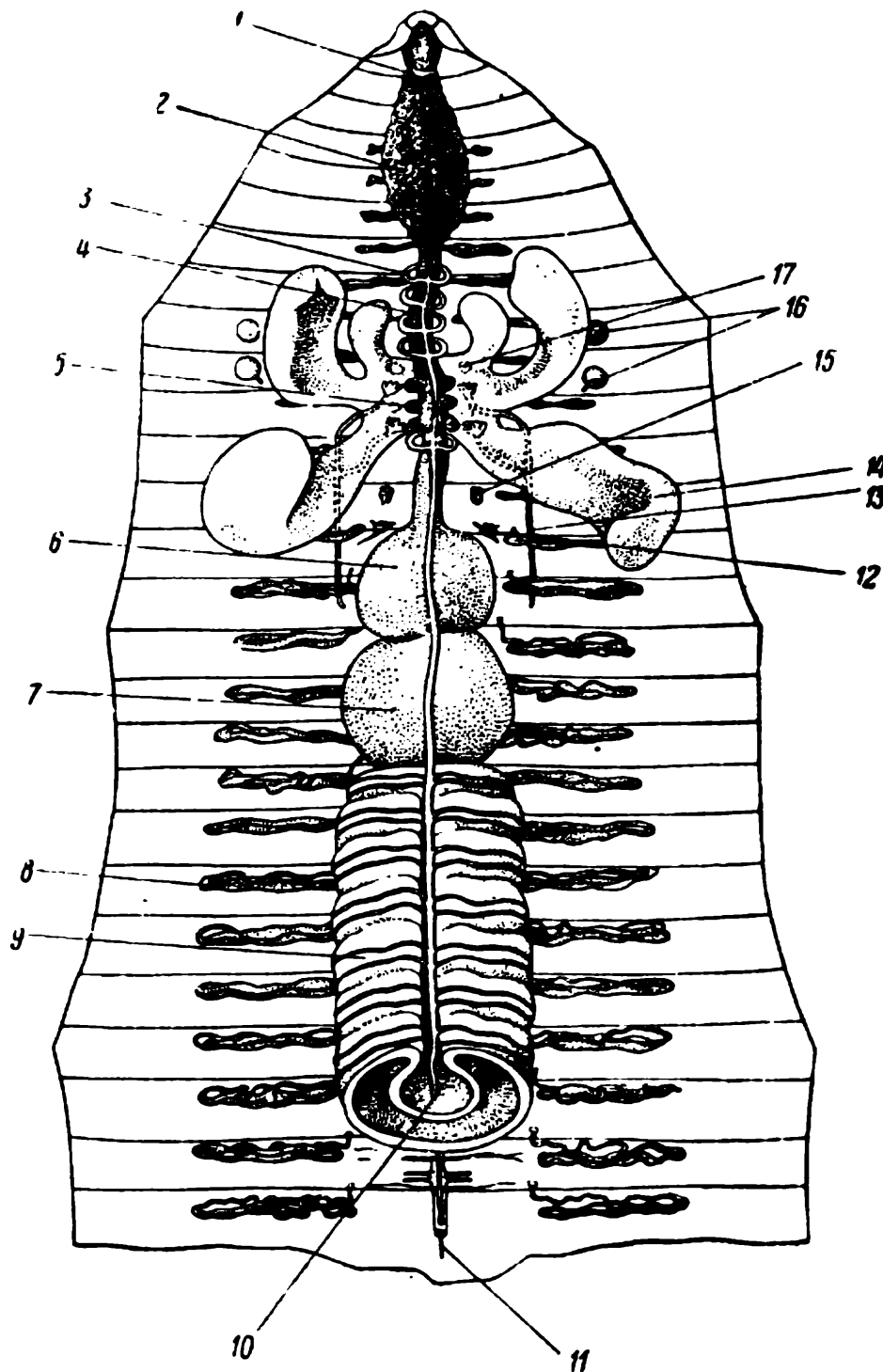
A – dene diywalının` saqı`ynalı` muskulları`n qısquartıp qurt denesinin` aldı`n`g`ı bo`limin aldına taslaydı ha`m onı` topı`raqqa kirgizedi; B – payda bolg`an shuqırg`a, dene diywalının` boydan-boy bulshıq etlerinin` qısquarıwı menen aldı`n`g`ı segmentler qatarı tartıladı.

Topı`raq ishinde qozg`a-
lıstag`ı qurtın` saqıyna ta`riz-li
ha`m uzınsha bulshıq etlerdi izbe-

iz qısquarıp turadı. Aldı`n denesinin` aldı`n`g`ı ta`repindegi saqıyna ta`rizli bulshıq etlerinin` qısquarıwı na`tiyjesinde qurtın` aldı`n`g`ı ta`repi jin`ishkelenip sozıladı ha`m qurt denesinin` konus ta`rizli aldı`n`g`ı ushı topı`raq qatlamındag`ı za`rresheler arasına kirgizedi, bunnan keyin dene diywalının` boydan-boy bulshıq etleri qısquarıp denenin` aldı`n`g`ı bo`legi juwanlasadı. Na`tiyjede topı`raq da`nesheleri ısırılıp, qurt denesinin` keyingi bo`legin tartıp jı`ynap aladı ha`m o`zinin` inin ashıp dawam etedi (2 -Suwret).

Jawı`n qurtları`nı`n` dene boslıg`ı suyıqlı`q penen tolg`an bolı`p, onda barlı`q ishki ag`zaları` jaylasadı. Olardı`n` as pisiriw sisteması denesinin` aldı`n`g`ı bo`liminde jaylasqan owız boslıg`ı`nan boslanadı. Awız qısqa jutqınshaq arqalı` o`n`eshke tutasadı. O`n`eshstin` ken`eygen bo`limi jemsek (zob) dep ataladı. Jemsek u`lken emes asqazang`a ashıladı. Asqazan denenin` keyin`gi quyırq ta`repine qarap ketken ishek penen tutasadı. Jaw-ın qurtları`nı`n` awqat

zatlari`` ishekтеgi as pisiriw shiresi ta`sirinde may-dalanıp o`zlestiriledi, al sin`begen bo`limi anal` tesigi arqalı` sı`rtqa shıg`arıladı (3-Suwret).

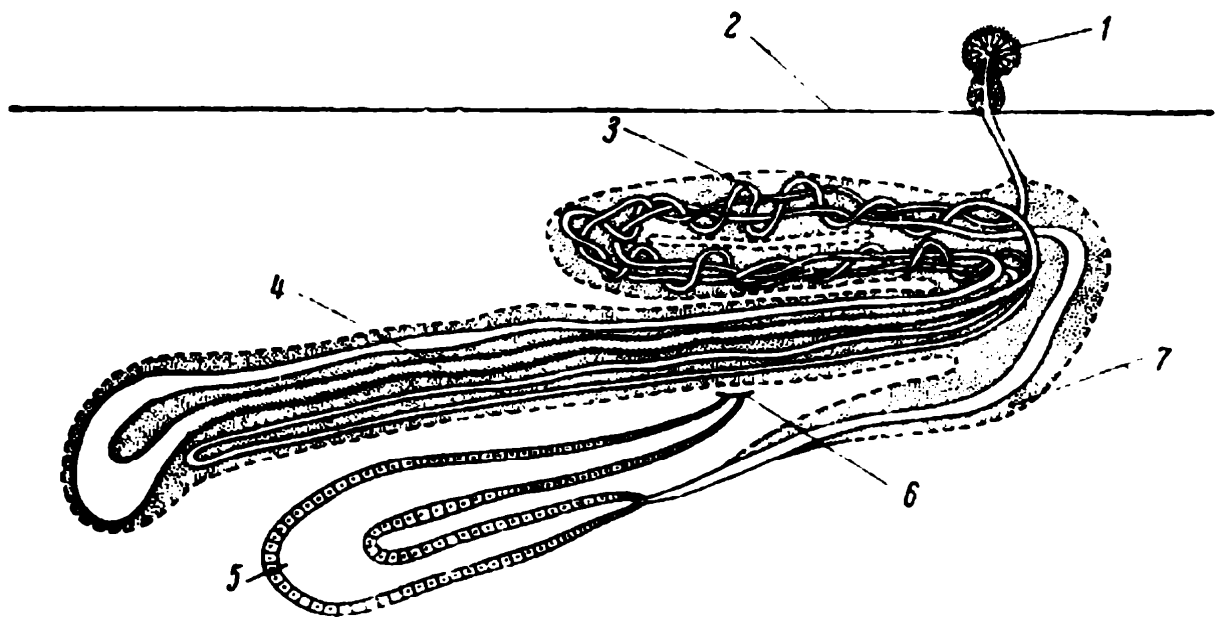


3-Suwret. Arqa ta`repinnen ashılǵ`an Jawı`n qurtı`. (N.A.Xolodkov b-sha)

1-jutqınshaq u`sti nerv tu`yini; 2-jutqınshaq; 3-qısqarıwshı saqıyna qan tamır; 4-o`n`esh; 5-ha`k bezleri; 6-jemsek; 7-muskullı asqazan; 8-nefridiya; 9-ortan`g`ı ishek; 10-arqa qan tamırı; 11-qursaq nerv shınjırı; 12-ma`yek sharsharı; 13-tuqımjoli; 14-tuqım qaltashası; 15-ma`yeklik; 16-tuqımqıllag`ısh; 17-tuqımlı`q.

Qan aylanıw sisteması bir-biri menen tutasıp turatug`ın qan tamır-ları`nnan ibarat. Qurt denesinde iri eki qan tamır, birinshisi - arqa qan tamırı, ishektin` u`stinde, ekinshisi – ishektin` astında ornalasqan. O`n`eshtin` do`gereginde jaylasqan 5 - 6 juwan saqıyna ta`rizli tamırlardıń diywalları` bulshıq et penen ta`minlengen bolıp, Olardı`n` ritimli qısqa-rıwı na`tiyjesinde qan suyıqlıg`ı qozg`alısqa keledi ha`m tamırdıń usı bulshıq etli ken`eygen jerin “ju`rek” dep ataydı. Jawı`n qurtları`nı`n` qan suyıqlıg`ı tek tamırlar ishinde bolg`anlıqtan, bulardıń qan aylanıw sistemasın jabıq dep esaplaydı (3-Suwret).

Jawı`n qurtları` teri arqalı` dem aladı. Topı`raq da`nesheleri arasın-ag`ı hawa quram`ındag`ı kislorod qurtın` terisi arqalı` mayda qan kapillyar-arındag`ı qandı toyındıradı ha`m ol arqalı` denenin` barlı`q ag`zaları`na baradı. Zat almasıw protsesinde payda bolg`an karbonat angidrid taza kislorod penen almasıp teri arqalı` organizimnen sı`rtqa shıg`arıladı.

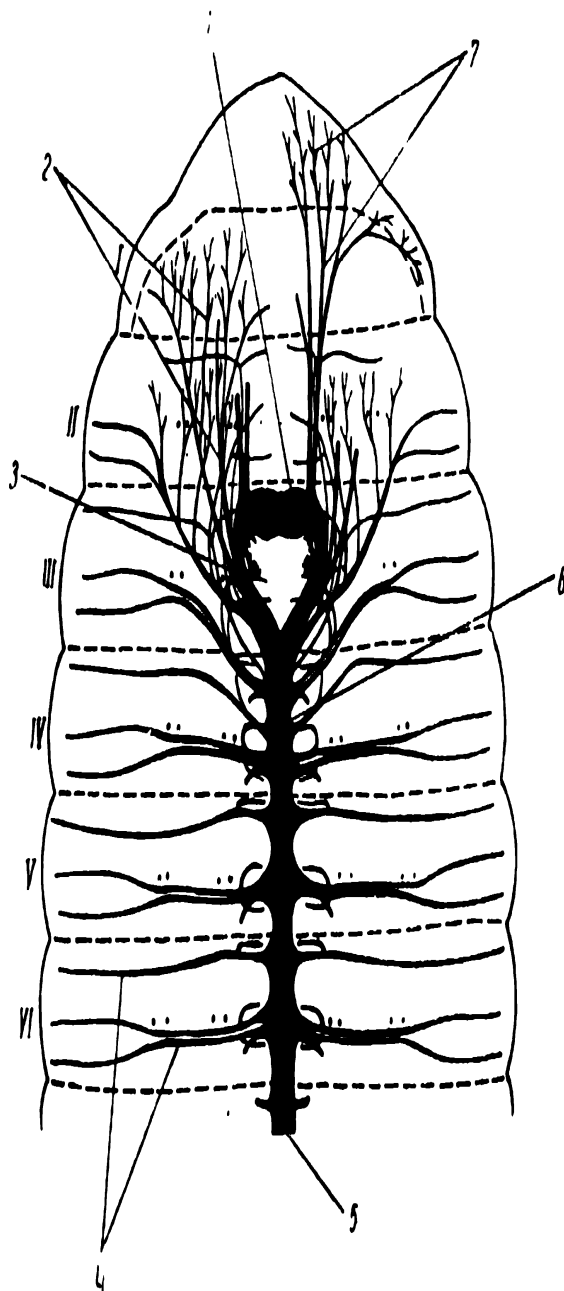


4-Suwret. Jawı`n qurtı` nefridiyasınıń du`zilisi. (Shtol`te boyı`nsha)

1-sharshar; 2-dissepiment; 3- nefridiy nayınıń iyilgen bolimi; 4-nefridiya nayınıń kirpiksheli bo`limi; 5-«quwıqsha»; 6-nefridiya tesigi; 7-sı`rtqı` ilmegi.

Jawı'n qurtları'nı'n` ha`r bir dene buwını ishinde awzı sharshar ta`rizli bir juptan qamshıg`a uqsas tawlang`an jin`ishke uzın nayshalar bo`lip shıg`arıw sisteması uaziypasın atqaradı. Nayshalardıń baslan`g`ısh ushı denenin` aldın`g`ı saqıyna boslı`g`ı'na, ekinshi ushı keyin`gi buwın arqalı` sırtqa ashıladı (4-Suwret).

Jutqınshaq a`tirapında denenin` aldın`g`ı bo`limindegi nerv kletka-arı bir jerge toplanıp iri jutqınshaq u`sti ha`m jutqınshaq astı nerv tu`yinlerin payda etedi.



5-Suwret. Jawı'n qurtı'nın` aldın`g`ı segmentlerindeki nerv sisteması. (Shtol`te boyı`nsha).

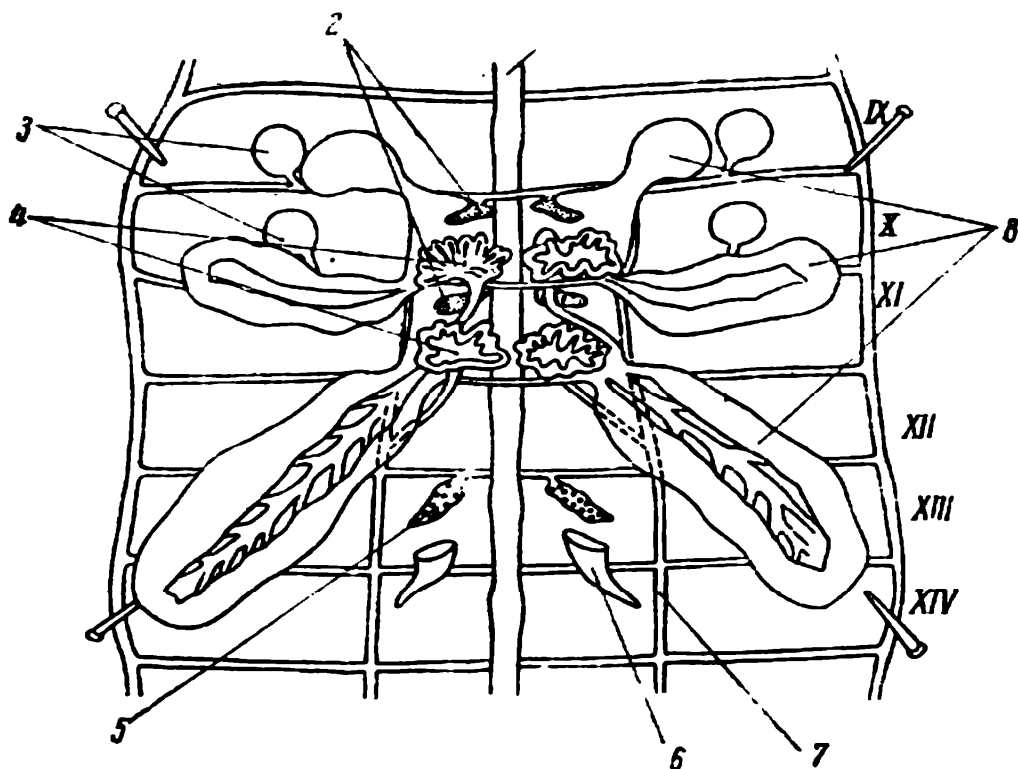
1-jutqınshaq u`sti tu`iyini; 2-jutqınshaqjanı komissurasın` nerv-leri; 3-jutqınshaq janı komissu-rası; 4-segment nervleri; 5-qurşaq nerv shınjırı; 6-jutqınshaqastı gangliyaları; 7-bas nervleri; I-YI- 1-shi 6-shı segmentler.

Bul nerv tu`yinleri saqıyna ta`rizli jutqınshaqtı orap turatu-g`ın nerv talshıqları` arqalı` bay-lanısıp turadı. Jutqınshaq astı nerv tu`yini denenin` qurşaq ta`repi boylap ornasqan qarın nerv shınjırında menen tutasqan. Qarın nerv shınjırında ha`r bir dene buwınında birewden maydaraq nerv tu`yinleri ornasqan. Bar-lıq nerv tu`yinlerinnen dene terisi ha`m ishki ag`zalarg`a nerv talshıqları` ketedi.

Jawı'n qurtları'nı'n` arnawlı` seziw ag`zaları` bolmaydı, biraq olar jaqtılıqtı, temperatura, ximiyalıq ha`m mexanikalıq ta`sirlerdi jaqsı` sezedi,

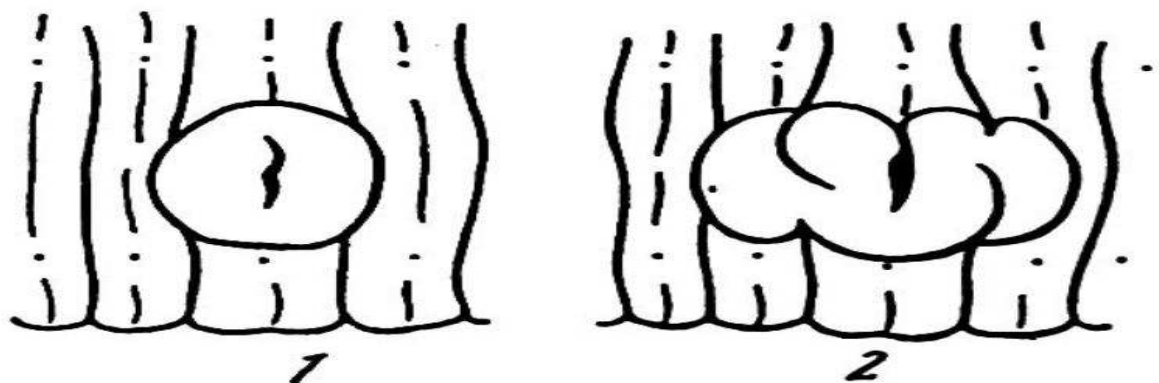
sebebi Olardı`n` teri kletkalari`nda seziwshi nerv talshıqları` bolı`p, olar nerv tu`yinleri menen baylanısqan. Bularda a`piwayı refleksler jaqsı` ra`wajlang`an bolı`p, Olardı`n` ja`rdeminde azı`qlı`q zatları`n an`sat izlep tabadı, ta`biyiy jawları`nnan saqlanadı`, qolaysız temperatura ha`m jariqlı`qtan uzaqlasıwg`a ja`rdem beredi.

Jawı`n qurtları`nı`n` jı`nı`s sisteması ha`r bir buwında qaytalanıp turatug`ın metamer germofrodit organlardın` biri bolı`p esaplanadı`.



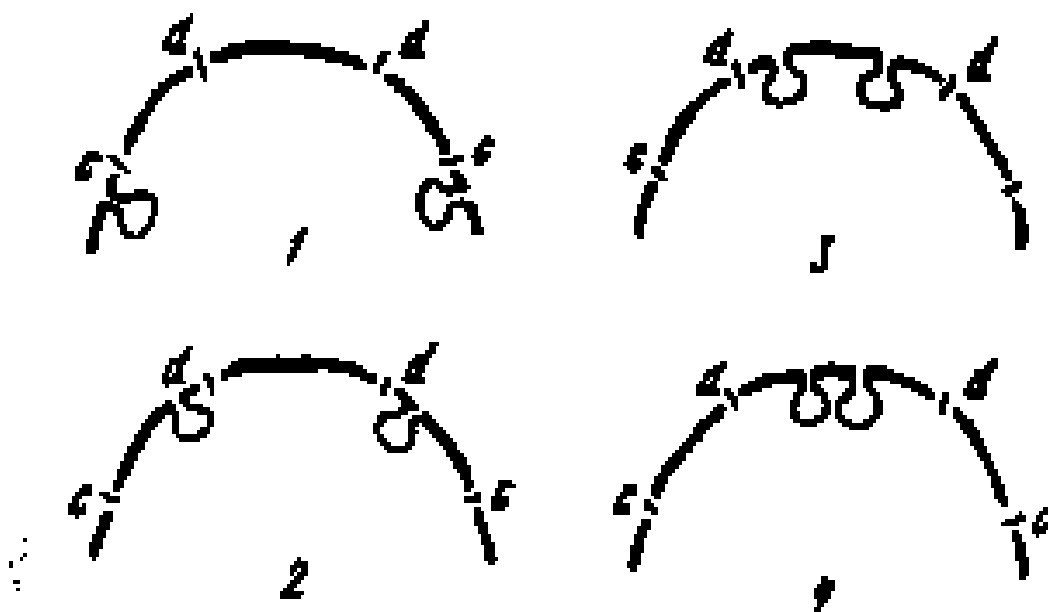
6- Suwret. Jawı`n qurtı`nı`n` jı`nı`s sisteması du`zilisinin` sxeması. (Stefenson b-sha). 1- nerv sisteması; 2-tuqımlı`qlar; 3-tuqım qabıllag`ısh; 4-aldı`n`g`ı ha`m artqı tu`kım sharsharı; 5-ma`yeklik; 6-ma`yek sharsharı ha`m ma`yek jolı; 7-tuqımjolı; 8-tuqım qaltashalar; IX - XIY rim tsifrları` 9- 14- segmentler.

Jı`nı`s ag`zaları` tiykarınnan samkalarda ma`yeklikten, ma`yek sharsharı ha`m ma`yek jolınnan, al sametslerda tuqımlı`q, tuqım jolı, tuqım sharsharları` ha`m tuqım qaltashaları`nnan ibarat boladı` (6-Suwret). Olardı`n` segmentlerde jaylasıwı (7- Suwret) ha`m sharsharları`nı`n` ashılıw tesiklerinin` ornalasıw ta`rtipleri (8-Suwret) ha`r tu`rli bolı`p, tu`rlerdi klassifikatsiyalawda ham olarg`a ta`ripleme beriwde u`lken a`hmiyetke iye.



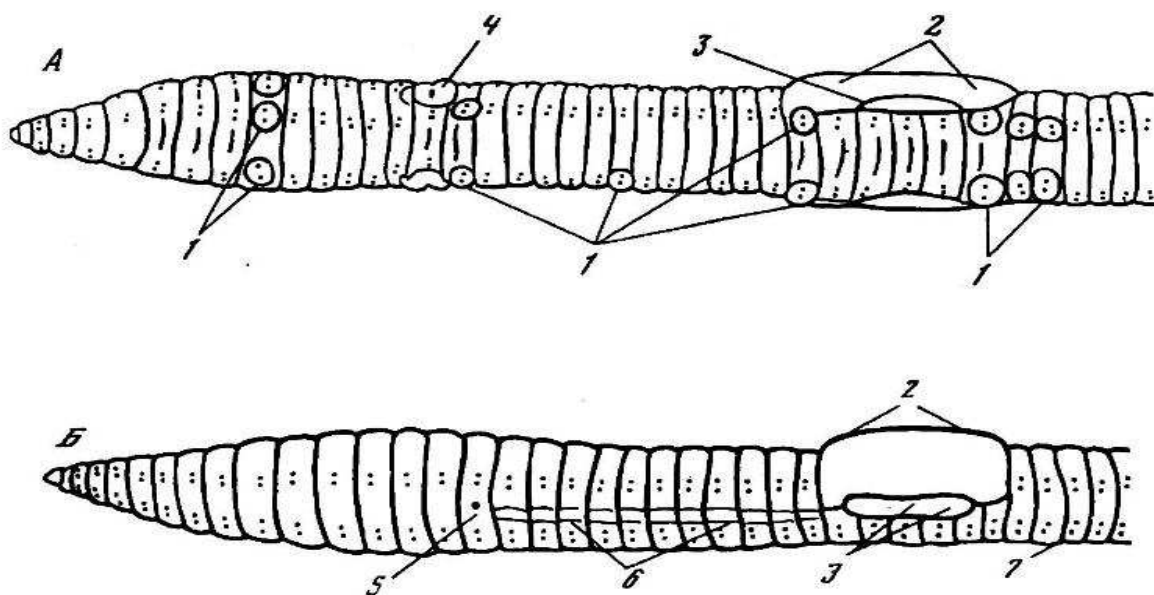
7 – Suwret. Dene sırtınnan qarag`anda jı`nı`s bezinin` segmentlerde iyelegen ornı`nı`n` ko`rinisi.

1 – jı`nı`s bezi bir 15 - saqıyna ishinde jaylasqan; 2 – jı`nı`s bezi qon`ısı 14-, 15-, 16 - saqıynalardıda iyelep ornasqan.



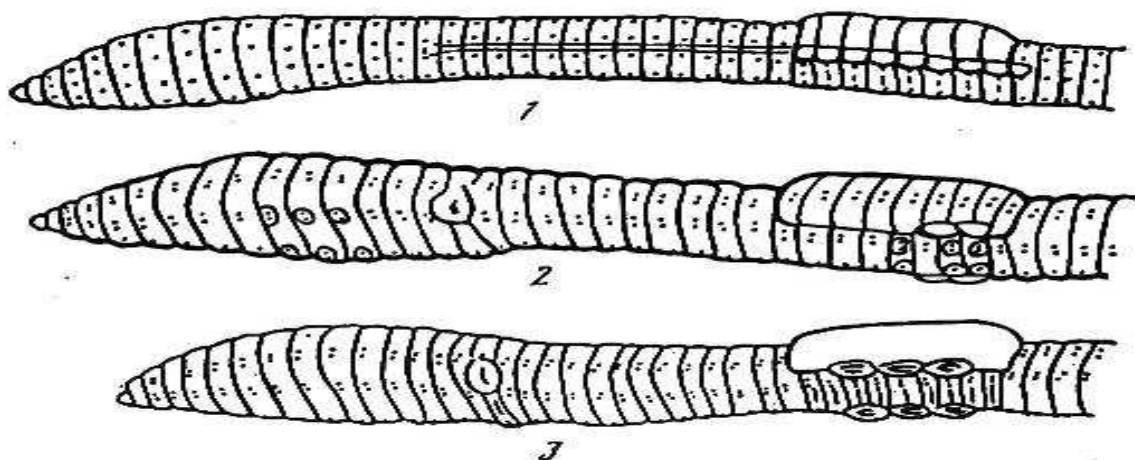
8 - suwret. Saqıynalarda tuqım qabıllag`ısh tesikshelerinin` jaylasıwı:

1 – tu`kler bag`darının` – s aralıg`ı; 2 – tu`kler bag`darının` – d aralıg`ı; 3 – d aralıg`ının` joqarısında; 4 – d aralıg`ının` arqa ta`repindegi orayda.



9 – Suwret. A - *Eisenia salarica* (astın'gı ta'repinin` qaptallan`qırap ko`rinisi), B – *Lumbricus rubellus* (qaptaldan ko`rinisi): 1 – papilları, 2 – belbew qayısı, 3 – pubertat valigi, 4 – bez benen qaplang'an erkek ji'nı's ag'zası, 5 – erkeklik ji'nı's ag'zası, 6 – tuqım jolı, 7 – tu'kleri (Vsevolodova-Perel`, 1997).

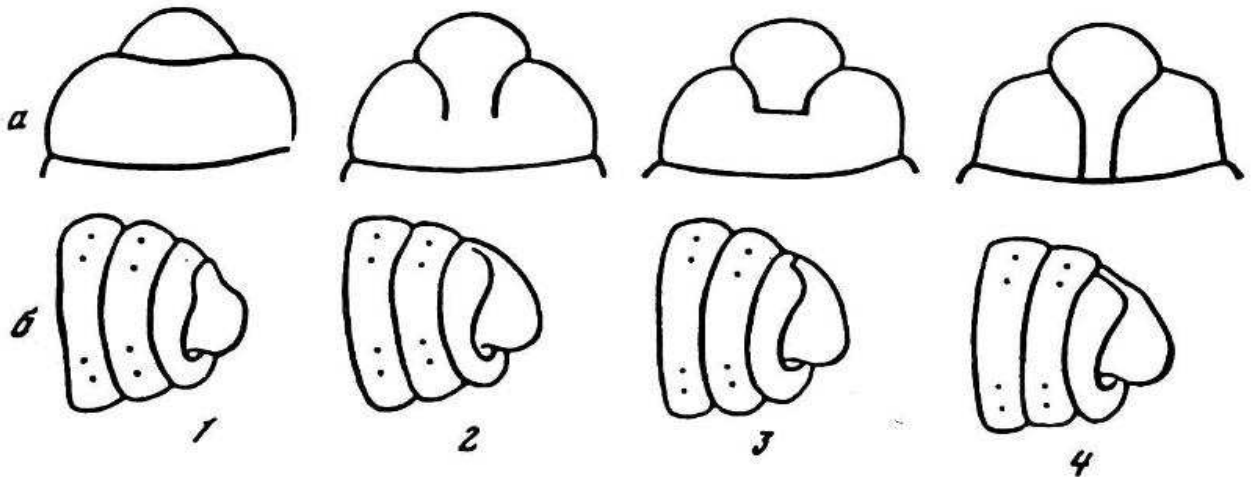
Jawı'n qurtları'nı'n` tu'rlerin ha'm sistematalı'q toparları'n anı'q-lawda, Olardı'n` dene du`zilisindagi morfologiyalı'q ha'm geypara ishki organları'nın` anatomiyalı'q du`zilislerindagi ayırmashılı'qlardı esapqa alıw u'lken a'hmiyetke iye. Usınday ayırım belgilerdi keltirip o`temiz.



10 - Suwret. Ha'r tu'rli Jawı'n qurtları`nda denenin` aldın'gı bo`liminin` bir-birinnen ayırmashılı'qları`.

1- *Octolasion lacteum*, 2. – *Aporrectodea caliginosa caliginosa*, 3. – *Allolobophora chlorothica*.

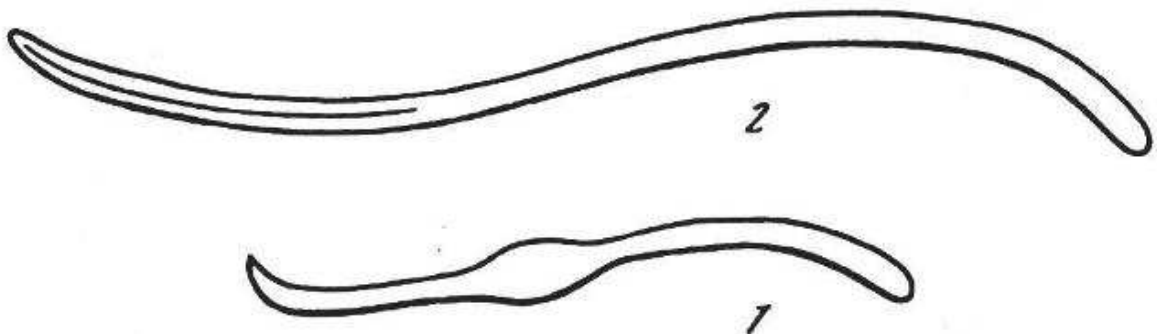
Birinshi gezekte qurtın sırtqı` dene du`zilislerinde birqansha bir-birinnen ayırılatus`ın parıqlar ko`zge taslanadı` (9 – 10- Suwretler). Ko`rip turg`anımızday suwrettegi bes tu`rli jawı`n qurtları`nı`n` jı`nı`s tesikleri-nin`, belbawları`nın` ha`m denedegi tu`klerinin` jaylasıwı har qıylı eken-ligi ayqın ko`rinedi.



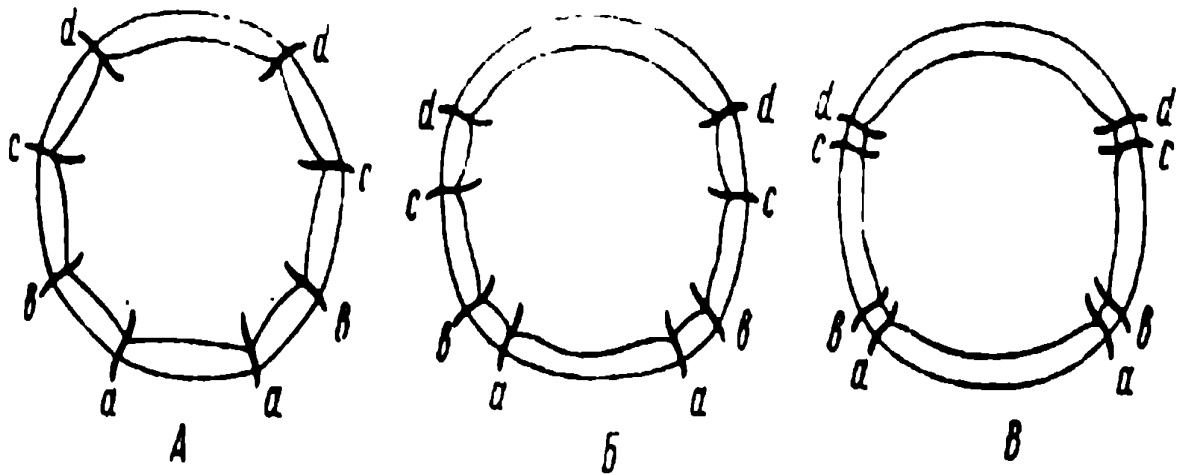
11 - Suwret. Jawı`n qurtı` bas bo`liminin` formaları`. (Fyuller b-sha)

a – Joqarıdan ko`rinisi; b – qaptaldan ko`rinisi. Bas bo`limi formaları`nın` atamaları`: 1. – prolobik, 2. – ashıq epolobik, 3. – jabıq epolobik, 4. – tanilobik.

Jawı`n qurtı` denesinin` bas bo`limindegi saqıynalardıń jaylasıwıda, bir-bir-innen parq qı`ladı` ha`m tu`rlishe atamag`a iye boladı` (9-Suwret). Bul ayırmashılı`qlar sistematikalı`q ta`riplemede esapqa alınadı` ha`m atamalar tolı`q paydalanıladı.



**12 – Suwret. Lumbricidae (Eisenia malevici) tu`klari:** 1 – Jawı`n qurtları`nı`n` qozg`alı-sında paydalanılatus`ın tu`ktin` pishini, 2 – jı`nı`sıy qosılıwda qatnasatus`ın tu`ktin` pishini.



13 – Suwret. Segment arqalı` kese keskende saqıyna tu`klerinin` jaylasıw sxeması.
A – tu`kler juplasıp jayqınlaspag`an; B – tu`kler azmaz jaqınlasıp juplasqan; V – tu`kler ku`shli jaqınlasıp juplasqan. (İ.İ.Malevich b-sha) a-qursaq qılshıqlar; b-qursaq-qaptal; c-arqa-qaptal; d-arqa; aa-qursaq interval; ab-qursaq-qaptal; bc-qaptal; cd-arqa-qaptal; dd-arqa interval.

Dene betine shıg`ıp turatug`ın qılshıqlardıń (12-Suwret) jaylasıw ta`rtipleri, ornı, bir-birine jaqınlasıp juplasıwı ha`m Olardıń`n` aralıq qashıqlıq-ları` tu`rler sistematikasında belgili orındı tutadı (13-Suwret). Bul bel-giler latinsha ha`ripler menen belgilenip tu`rdi klassifikatsiyalaw ha`m ta`riplewde paydalanıladı.

3.2. Jawı`n qurtları`nı`n` sistematikası ha`m tabılğ`an tu`rlerge ta`ripleme

Saqı`ynalı` qurtlar - *Annelida* tipi, Belbawsızlar – *Aclitellata* ha`m Belbawlılar – *Clitellata* bolı`p 2 kishi tipke bo`linedi.

Belbawsızlar ko`plegen suwda tirishilik etetug`ın saqı`ynalı` qurtlar-dın` ua`killerin o`z-ishine alatug`ın tek g`ana bir Ko`pqılshıqlılar – *Polychaeta* klassına iye. Bul klass 2 kishi klassqa, Gezip ju`riwshiler – *Errantia*, ha`m Otırıp jasawshılar – *Sedentaria* bolı`p bo`linedi.

Tiptin` ekinshi kishi tipi Belbawlılar – *Clitellata* eki klassqa, atap aytqanda Azqılshıqlılar - *Oligochaeta* ha`m Su`likler - *Hirudinae* bolı`p ajraladı. Bizin` izertlew ob`ektimiz kiretug`ın Azqılshıqlılar – *Oligochaeta* klassı eki toparg`a, yag`nıy Naydomorflar – *Naidomorpha* ha`m Jawı`n qurtları` - *Lumricomorfa* bolı`p bo`linedi.

Haywanlar evolyutsiyasida suv Azqilshiqhlilari`nin` qurg`aqlı`qqa shıg`ıwı barı`si` birneshe ret ju`z bergen. Na`tiyjede topı`raq az qılshıqlı-ları`nin` bir neshe tuqımlasları` qa`liplesti. Bug`an topı`raqtı`n` ju`z qatlamında ken` tarqalg`an, biraq, dushshı suwlarda, sondayaq ten`izlerdede ushırasatug`ın enxitreydler (*Enchytraeidae*) tuqımlasının` ua`killeri bolg`an mayda aq qurtlar kiredi. Bul qurtlar son`g`ı uaqıtları` balı`qlardıń bahalı azıg`ı retinde u`lken a`hmiyetke iye bolmaqta. Ta`biyiy-tariyxıy rawajlanı`wdıń ekinshi basqa bir jol menen Jawı`n qurtları` qa`liplesken, zoologlar Olardı`n` ishinnende birneshe tuqımlaslardı ayıradı.

Xalı`q arasında ju`rgen «Jawı`n qurtları`» degen jalpı atama taksonomiyalı`q tu`sinik bolmastan, tirishiligi topı`raq penen baylanıslı bolg`an birqansha iri azqılshıqlılardıń bir neshe basqa taksonomiyalı`q toparlar-ında o`z ishine aladı. Jawı`n qurtları` degen atama menen ju`retug`ın bul haywanlardıń sistematikalı`q tu`rleri bioekologiyalı`q qa`siyetleri ha`m ayırım morfoanatomiyalı`q belgilerine bola, olar bir-birinen ayırıldı.

Jawı`n qurtı ta`rizlilerdin` (*Lumricomorfa*) jer ju`zinde ushırasa-tug`ın derlik barlı`q tu`rleri tiykarınnan 5 tuqımlasqa (*Moniligastridae*, *Lumbricidae*, *Criodrilidae*, *Megascolecidae*, *Ocnerodrilidae*) kiretug`ınlıg`ı haqqında ko`plegen iri ilimiy monografiyalı`q jumı`slarda keltirilgen (Perel`, 1979, 1997).

Orta Aziyadag`ı jawı`n qurtları`nı`n` ko`pshilik tu`rleri sOnı`n` ishinde Wozbekstan teritoriyasında tarqalg`an tu`rler *Lumbricidae* tuqımlasına kire-di. A.Yu.Raxmatullaevtıń (2004) Tashkent oazisi agrotsenozları` boyı`nsha ilimiy izertlew jumı`sları`nda lyumbritsidlerdin` (*Lumbricidae*) 11 tu`ri tarqalg`anlıg`ı haqqında mag`lumatlar berilgen.

Biz izertlew barı`sı`nda Jawı`n qurtları` tuqımlasının` 2 tuwısına kiretug`ın 2 tu`rin taptıq (Keste 3.2.1).

Keste -1. Amudar`yanıń on` jag`alawı tog`ay ha`m egin atızları`nda 1 m² topı`raqta tabılğ`an Jawı`n qurtları`nı`n` tu`r quramı ha`m sanı. (2010-2012 jj).

№	Jawı'n qurtları'nı'n` sistematikası ha`m esapqa aling`an turler.	Tog`ay topı`raqları`				Agrolandshaft topı`raqları`					
		Baday	Nazarxan	Bekbay	Samanbay	G`awasha	Biyday	Pomidor	Kartoshka	Jon`ishqa	
	Tip. Saqı`ynalı` qurtlar – <i>Annelida</i> . Klass. Az qılshıqlılar – <i>Oligochaeta</i> Topar. Jawı'n qurtı` ta`rizliler - <i>Lumricomorfa</i> Tuqımlas. Jawı'n qurtları`` yaki Lyumbritsidler - <i>Lumbricidae</i>										
	I - Tuwıs. O`zgeshe baslılar – <i>Allolobophora</i>										
1	Tu`r. Su`rim jawı'n qurtı` – <i>Allolobophora caliginoza</i> <i>trapezoides</i>		10		7	4	6	11	9	16	
	II - Tuwıs. Terekshiler - <i>Dendrobaena</i>										
2	Tu`r. Veneta dendrobeni - <i>Dendrobaena veneta</i>	6	12	10	14	2	4			4	

Olar tiykarınnan topı`raq to`selmesinde ha`m egislik atızları`nda ushırastı. To`mende bul tu`rlerge qı`sqasha sistematikalı`q ha`m morfoanatomiyalı`q ta`ripleme berip o`temiz.

Tip. Saqı`ynalı` qurtlar – *Annelida*.

Klass. Az qılshıqlılar – *Oligochaeta*.

Topar. Jawı'n qurtı` ta`rizliler – *Lumricomorfa*.

Tuqımlas. Jawı'n qurtları`` yaki Lyumbritsidler – *Lumbricidae*.

I - Tuwıs. O`zgeshe baslılar – *Allolobophora*.

Bas segmenti epilobik du`ziliste. Erkeklik tesiksheleri 15 – sakıyna-da. Tuqım qabıllag`ısh qaptalda ha`m Olardı`n` tesiksheleri ***d*** qılshıqları`-nın` liniyasında, yaki onnan qursağ ta`repine qaray awısqañ boladı`, yamasa ulıwma bolmaydı. Tuqım qabıllag`ıshları` 2 yaki 3 jup bolı`p, 9-, 11- ha`m 12- segmentlerde jaylasadı. Qurtlar purpursız pegmentli (sarg`ısh, qon`ır, boz, ko`kshil). Tuqımlı`qlardıñ kapsulası joq: tuqımlı`qlar ha`m tuqım sharsharları` 10- ha`m 11- segmentlerdin` boslı`qları`nda erkin jatadı. Qılshıqlar barlı`q uaqta azlı-ko`pli ku`shli jaqınlasıp juplasqañ. Bul tuqımlasqa G`MDA ellerinde ken`irek tarqag`an iri deneli eki tu`ri (*Allolobophora longa*, *Allolobophora caliginosa*) shirindige bay ashıq topı`raqlarda ushırasadı. *Allolobophora* ataması «bas bo`legi a`dettegidey emes» degen ma`nisti bildiredi.

Bizin` izertlewlerimizde *Allolobophora* tuqımlasına tiyisli 1 tu`r anı`qlandı.

1 - Tu`r. Su`rim jawı`n qurtı` – *Allolobophora caliginoza trapezoides*

(Duges, 1828); Vsevolodova-Perel, 1997.

Sinonimleri: *Allolobophora caliginosa f. trapezoides* Savigny, 1826;

A. rara Gr-ieb, 1948;

A. aegivesicularis Grieb, 1948;

Nicodrilus caliginosus f. trapezoides (Bouche, 1972) Perel, 1976.

Denesinin` uzı`nli`g`ı` 60 - 153 mm, eni 4 - 5 mm, saqıynalardıñ sanı 104 ten 238 shekem jetedi, terisi qon`ır tu`sli, geyde ren`siz. Denesinin` kese kesimi don`gelek, azmaz jalpayg`an. Bas segmenti epilobik pishinde. Arqa qılshıqları` qursağtag`ılarg`a qarag`anda tıg`ızırağ jaqınlasqañ, qılshıqlar tıg`ızlıg`ı $aa > bc$, $dd = \frac{1}{2}$ aylana uzınlı`g`ı`na. Birinshi arqa tesikleri 8-, 9-, siyregirek 9-, 10 – saqıyna qarıqshaları`nda ornalasqañ. Belbawı uzın, ersiyaqlı, 27-, 28- yamasa 29- dan 34- yaki 35- segmentke shekem bolı`p, 7 yaki 8 saqıynanı iyeleydi. Erekeklik tesiksheler ku`shli rawajlang`an bezli jastıqshalarda, 14- den 16- shıg`a shekemgi segmentlerdi ba`ntlegen. Bezli emiziklerde jaylasqañ 9-, 10- ha`m 11- segmentlerdegi qursağ qılshıqlar ji`ni`s qılshıqları` delinedi; olar a`dettegi

qılshıqlardan uzınlaw ha`m jin`ishke, Olardı`n` ushları` iyilgen, al qaptalında qarıqshası boladı`. Dissepiment-leri 5 - 6 ha`m 9 - 10- saqıynalar aralıg`ında juwanayadı. Divertikul pishindegi ha`k bezleri 10 – saqıynada jaylasqan. Bulshıq et tkanı pa`rsiyaqlı formag`a iye.

G`MDA ellerinin` barlıq tu`slik rayonları` jerlerinde tarqag`an. Bul tu`r a`sirese Rossiyanın` Kursk, Orlov, İvanova, Saratov oblastları`, Vol`ga a`tirapında, Kavkazdın` Qara ten`iz jag`alawları`nda ha`m Kavkaz aldı zonaları`nda ushıraydı. Taw zonaları`nda qara ha`m qon`ır topıraklarda, taw aldı zonalarda otlaq ha`m otlaq - sho`l wosimlikleri o`setug`ın jerlerde tarqalg`an (Chekankovskaya, 1960; Perel`, Karpachevskiy 1968; Kvavadze, 1979), tu`slik Saxalinde tu`rdin` partenogenetik qıylısı tarqalg`anlığı` esapqa aling`an (Molodova, 1973), sondayaq bul tu`r Orta Aziyada Ta`jikstan aymag`ında tabılğ`an (Valiaxmedov, 1961). A.Yu.Raxmatullaevtin` (2004) mag`lumatları` boyı`nsha usı tu`r Tashkent oazisinin` barlıq rayonları`nda esapqa aling`an ha`m suwg`arıp egiletug`ın ızg`ar topı`raqlı` egin maydanlar-ında basım orındı iyelegen.

Biz bul tu`rdi Nazarxan ha`m Samanbay tog`ayları`nda, awı`l-xojalıg`ı eginleri egilgen g`awasha, biyday, pomidor, kartoshka, jon`ishqa atızları`-nın` topı`raqları`nda esapqa aldıq.

II - Tuwıs. Terekshiler – *Dendrobaena*.

Tuqımlı`qlar kapsulası joq; tuqımlı`qlar ha`m tuqım jolının` shar-sharları` 10- ha`m 11- segmentlerdin` boslıg`ında erkin jatadı. Qılshıqlar, yaki azmaz jaqınlasıp juplasqan, yaki pu`tkilley jaqınlaspag`an. Bas segmenti epilobik jaylasqan.

Nefridiy nayları` sosiska ta`rizli, belbawden keyin biskvit siyaqlı. Erkeklik ji`ni`siy tesigi 15 - saqıynada, ayırımları`nda belbaw qayısı-nın` baslanıwı aldı`ndag`ı saqıynalarda da bolı`wı mu`mkin.

Tuqım qabıllag`ısh ha`m Olardı`n` tesiksheleri **d** qılshıqları`nın` lin-iyasında, yaki onnan qursaq ta`repine qaray awısqa boladı`, yamasa ulıwma bolmaydı. Tuqımlı`q ha`m tuqım jolları` erkin jag`dayda, bazıda tuqım kapsulaları` birikken

jag`dayda ushirasadi Tuqim qaltashalari`, a`dette- gidey 3 jup, olar 9-, 11- ha`m 12- segmentlerde jaylasqan; egerde (siyrek) 10 - segmentte to`rtinshi qaltasha bolsa, onda olar qalg`anlari`nnan biraz may-daraq boladi`. Qurtlar kopshilik jag`dayda purpur pigmentatsiyasini`n bo`liwi sebepli tu`rlishe do`ngen qirmizi, qon`ir, qi`zil ren`li yaki ren`siz boli`wi mu`mkin. Ha`k bezleri tiykarinnan 11- ha`m 12 - saqiynalarda ornalasadi. Bulshiq et tkanlari` pa`r siyaqli, geyde arali`q ha`m buwat tu`rinde gezlesedi.

Dendrobaena ataması tiykarinnan «terekte ha`reketleniwshiler» yamasa «terekte awqatlanıwshılar» degen ma`nisti an`latadi.

Bizin` izertlewlerimizde usı tuqımlasqa tiyisli 1 tu`rdi anı`qladiq.

2 - Tu`r. Venetsiya dendrobeni – *Dendrobaena veneta* (Rosa, 1886)

Vsevolodova - Perel, 1997.

Sinonimler: *Eisenia veneta* (Rosa, 1886);

Dendrobaena caucasica (Kulagin, 1889);

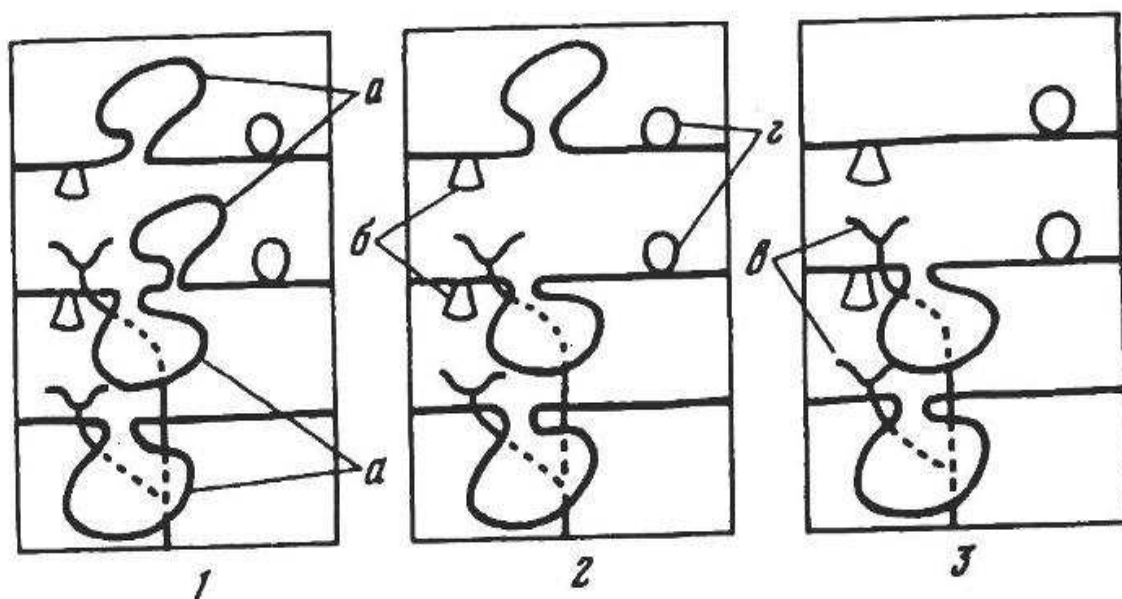
D. bogdanonowii (Kulagin, 1889);

Eisenia svetlovi (Grieb, 1948)

Denesinin` uzı`nli`g`ı `50 - 85 mm, juwanlıg`ı 4 - 6 mm. Saqiynalar sanı 100 ten 110 shekem. Ren`i toyg`ın qon`ir - qirmizi bo`leklengen jol - jol tu`ste. Denenin` kese kesimi do`ngelek pishinge iye. Bası epilobek tipinde. Jelke tesikleri 5 - 6- saqiynalar aralıg`ında baslanadi`.

Erkeklik ji`ni`s tesigi 15 – saqiynada jaylasqan boli`p, a`tirapın-dag`ı qon`ısı saqiynalarg`a kirip bariwshi bez benen qaplang`an (14-Suwret). Saqiynalardag`ı tu`kleri o`z-ara jaqınlaspag`an. Tu`klerdin` **a** ha`m **b** bag`darı-nın` 28 – 30 – saqiynalari`nda papillalari` boladi`. Belbew qayısı 26 – 27 – saqiynalardan baslanadi`, 33 – saqiynada juwmaqlanadi`. Bezli valigi 30 ha`m 31 – saqiynada jaylasqan. Tuqim qaltalari` 4 jup boli`p, 9 – 12 – sa-qıynalardı iyeleydi. Tuqim qabil etiwshi eki jup, arqa tesiklerinin` jo`lı 9 – 10 -, 10 – 11 – saqiynalar

aralig`ında ashiladi. Ha`k bezleri 1 - 2 ha`m 10 – 11 – saqiynalarda ornasqan. Bulshiq et tkani baw pishinde boladi`.



14 – Suwret. Tuqim qaltashalari`nin` jaylasiw sxemasi. (Raxmatullaev, 2004 b-sha).

1– 9-12- saqiynalar araslig`ında jaylasqan to`rt jup tuqim qaltashalari` (bul sxemada tuqim qaltashalari`nin` parqi bir ta`repi aling`an); 2 – tuqim qaltashalari` (3 jup) 9-12- saqiynalar aralig`ında; 3 – tuqim qaltashalari` (2 jup) 11-12 saqiynalar aralig`ında.

a – tuqim qaltashalari`, b – tuqimli`qlar, v – tuqim joli, g – tuqimlar.

Bul tu`r shet ma`mleketlerden Turkiya, Frantsiya, Italiya ha`m G`MDA elleri, sOni`n` ishinde Ukraina ha`m Kavkazda tabilg`an. Oрта Aziyanin` batıs Tyan`shan` ha`m Hisar da`rwazası aymag`ında xalıqlar jasaytug`ın ori`nlarg`a jaqın jerlerde tabilg`an (Chekankovskaya, 1960; Perel`, 1979).

Ko`pshilik jag`daylarda bul tu`r adamlar jasaytug`ın jerlerge jaqın g`ozazar ha`m bag`larda, ko`p toplanıp shirip atırg`an japıraqlı topı`raqlar-da ushıraytug`ınlıg`ı baqlang`an. Tashkent qalasının` u`y atızları`ndag`ı g`oza tereklerinin` japıraq ha`m tu`sindilerinin` shirindi to`selmesi astında, Zan`gi-ata rayonu «Erkin» ha`m Tashkent rayonu «Axunbabaev» atındag`ı xojalıqları`nın` japıraqları` ko`p to`gilgen g`ozazaları`nın` topı`raqlar-ında ushırasqan (Raxmatullaev, 2004).

Biz bul tu`r di tekserilgen barlıq tog`ayzarlarda, sondayaq biyday ha`m jon`ishqa atızları`nın` topı`raqları`nda az sanda ushıratıq.

Solay etip, Amuda`r`yanın` on` jag`alawı tog`ayzar zonaları`nın` topı`raq-ları`nda Jawı`n qurtları`nı`n` 2 tu`ri tarqalg`an. Olar 2 tuwısqa, yag`nıy *Aporrectodea* tuwısına 1 tu`r (*A. caliginosa trapezoides*) ha`m *Dendrobaena* tuw-ısına 1 tu`r (*D. veneta*) kiredi.

BAP-4. TOPI`RAQ SAQI`YNALI` QURLARI`NA BIO-EKOLOGIYA-LI`Q SI`PATLAMA

4.1. Jawi`n qurlari`ni`n` ko`beyiwi ha`m tirishilig`i.

Er jetken Jawi`n qurlari`ni`n` ortasha awirlig`i 450 - 500 mg dı quraydı. Uzi`nli`g`i `bolsa 8 - 9 sm yamasa ha`r qıylı tu`rlerine qarap bunnan uzın yaki kelte bolı`wı mu`mkin. Awirlig`ida usı siyaqlı, Olardı`n` salmag`ı-nın` artıwı, boyının` uzi`nli`g`i `Jawi`n qurlari`ni`n` jasaw ortalı`g`i`na baylanıslı bolı`p esaplanadı.

Jawi`n qurlari` germofrodit haywan, biraq ko`beyiw da`wirinde eki qurt bir-birewin tuqımlandıradı. Qurt ma`yek qoyıw da`wirinde belbewshe-sinnen silekey zatlardı aji`ratı`p shı`g`aradı. Bul zatlardan pille payda boladı. Har bir pillege 2 - 3 dana, geyde 6 - 20 danag`a shekem ma`yek qoyadı.. Qurt denesinin` bas boliminnen pille sırtqa sıpırılıp sırg`anap topırakqa tu`sedi. Pilledegi ma`yeklerden bir aydan keyin jas qurtlar shıg`adı. Qurtlardı`n` o`miri ha`r qıylı tu`rlerine qarap bir birinnen ayırıladı ha`m olar bir neshe jıl`g`a shekem jasaydı. Mısalı, Jawi`n qurtı`nın` *Aporectodea caliginosa calinosa* tu`ri 3 - 4 jıl` jasasa *Esenia fetida* tu`ri 15 - 16 jıl` o`mir keshiredi. Ha`zirgi uaqıtta jer ju`zinde 1500 den ziyat Jawi`n qurlari`ni`n` tu`rleri esapqa alıng`an.

Esenia fetida tu`ri basqa tu`rlerge qarag`anda sera`wlat bolı`p, 1 ma`wsimde 26 - 27 ma`rtebe pille qoyadı. Ha`r bir pillesinnen 5 - 20 g`a shekem qurtlar shıg`adı. Pilleden shı`qqan qurtlardı`n` uzi`nli`g`i `8 - 10 mm, awirlig`i bolsa, 0,9 – 1,0 mg boladı. Jas qurtlar 2 - 3 ay ishinde er jetedı ha`m kobeyiwge uqıplı boladı. *Esenia fetida* tu`rinin` 1 danası bir jıl`da 800 - 1000 osobqa shekem ko`beyedi. Basqa tu`rlerde bolsa bunnan azlaw boladı.

Barlıq lyumbritsid qurlari` tek organikalıq shirindi o`nimleri menen azı`qlanadı. Mısalı, *Aporectodea caliginosa calinosa* tu`ri topı`raqtı` organikalıq shirindiler menen birge jep, olardı` aralastırıp, topı`raq-tın` o`nimdarlıq qa`siyetlerin joqarılatağı. *Esenia fetida* tu`ri tekg`ana organikalıq shirindiler menen azı`qlanadı. Usıg`an bola bul tu`rden orga-nikalıq o`nimlerdi qayta islep

biogumus alıwda paydalanıladı. Qurtlar-dın` o`zlerinen bolsa balı`q o`rshitiw xojalı`qları`nda belokqa bay, toyı`mlı` azı`qlı`q sı`patı`nda paydalanıladı.

Qurtlardı`n` islep shı`qqan biogumusı topı`raqtı`n` da`neshen`ligin, ıg`allı`qtı saqlawshan`lıg`ı ha`m o`tkiziwshen`ligi, sondayaq porsılda q halda uslawın jaqsı`laydı. Onı`n` quram`ında virus, bakteriyalar ha`m jabayı sho`plerdin` tuqımları` bolmaydı. Biogumus ta`sirinde wosimliklerden alı-natug`ın paydalı`lı`q 15 - 20% ke asadı. Onı`n` ta`sirinde wosimlik miywele-rinn` pisip jetilisiwi 1 - 2 ha`ptege shekem tezlesedi. Biogumustan payda-lanıp jetistirilgen miyweler uzaq uaqıt dawamı`nda` saqlawg`a shıdamlı boladı`.

Biogumustın` quramı to`mendegi zatlardı quraydı`;

Gumus - 20-30%; Gumin kislotası - 10 - 15%;

Azot - 2,1 - 3,4% gacha; Kaliy - 1,9 - 3,3%;

Fosfor - 2,1 - 3,3% gacha; Mıs -3,5 - 5,1 mg shekem boladı`.

Bunnan tı`sqarı` Onı`n` quram`ında vitaminler, fermentler, biosti-mulyatorlar bar. Biogumustın` 1 m kub ında bakteriya florasının` 20 mlyard kaloniyası boladı`. Biogumustın` rN ko`rsetkishi 6,8 - 7,2 ge, yag`nıy derlik ortasha qıshqıllı`qtag`ı eritpe ortalığına iye.

Qurtlarda regeneratsiya qa`siyeti jaqsı` rawajlang`an, yag`nıy denesinin` jaraqatlanıp u`zilip tu`sken ha`mde kesellengen jerlerin qayta tiklep alıw uqıbına iye. Regeneratsiya qa`siyeti Jawı`n qurtları` tirishiliginde ju`da` a`hmiyetke iye. Olar ha`reketlengende bulshıq etleri qısılıp sozılıwı sebepli dene suyıqlıg`ındag`ı parazitler jılısıp quyırq bo`limine toplanadı`. Olar denesinin` keyin`gi bo`legin u`zip taslap, denesinde parazitlik etetug`ın gregarina, infuzoriya ha`m nematodalardan qutıladı, al u`zilgen quyırq bo`limi tez arada qayta tiklenedi (Atlavinite, 1975). Bunnan tı`sqarı` Jawı`n qurtları` avtotomiya qa`siyeti na`tiyjesinde quslar ha`m shıbın-shirkeyler menen awqatlanatug`ın haywanlarg`a quyırğın qur-banlı`q qılıp, olardan qutılıp qaladı`.

Biz laboratoriya jag`dayında Jawı`n qurtları`nı`n` regeneratsiya qa`siyetleri u`stinde baqlawlar alı`p bardıq. Ta`jiriybe ushı`n 20 dana Petri ıdısınnan 10

danasına shirindige bay boz topıraq, qalgan 10 danasına shirindisi az bolgan topıraqlar salındı. Shirindili topıraq salıngan ıdıslardan 5 ewinin ha'r birine 2 danadan denesi 36 – saqıy-nadan keyin kesip alıngan qurtlardın aldınğ bo'limi, qalgan 5 ıdısqalar denesinin ekinshi u'zilgen quyırq bo'limi salındı. Shirindisi az bolgan topıraq salıngan ıdıslarda da tap usınday ta'rtipde baqlaw alıp barıldı. ıdıslardagı topıraq ha'ptesine eki ma'rtebe ıg'allanıp, bir ma'rtebe almasırlıp turıldı. Ta'jiriybe dawamında o'jire temperatura-sı ortasha 16 - 22⁰S nı kuradı. Baqlawlar 3 ay dawam etti.

Shirindige bay topıraqta belbaw qayısınan keyin kesilgen qurtlar-dın aldınğ bo'limi shirindige bay topıraqta 2 - 3 ha'pteden son jog'algan quyırq bo'limin tikley basladı. Da'slep quyırq ju'da jin'ishke tu'rinde payda boldı, 2 aydan son tolıq o'zinin qa'ddine iye boldı. Shirindige bay, qurt denesinnen qırqıp alıngan quyırq ta'repi salıngan topıraqta, kesiktin aldınğ ta'repi 2 - 3 ke shekem jan'adan saqıynalar payda etti, biraq bul protsess dawam etip qurt denesinin tolıq qaliplesiwine alıp kelmedi. Qurtlardın ta'jiriybedegi quyırq ta'repleri 40-45 ku'nnen keyin tolıq kewip nabit bolganlıgı anıqlandı.

Shirindi zatlar az bolgan topıraqta belbew qayısınan keyin kesilgen qurtlar denesinin aldınğ bo'legi 80-90 ku'n dawamında o'zinin dene formasın tolıq tikleytug'inlıgı anıqlandı, al usınday topıraqtagı variantta qurt denesinin kesilgen keyinğ bo'limi joqarıdagıday 3 ke shekem jan'a saqıyna payda etip, 40-45 ku'n ishinde tolıq nabit boldı.

O'tkizilgen ta'jiriybeler Jawın qurtlarını'n regeneratsiyası Olardı'n tirishiligi ushın en za'ru'rli dene ag'zaları jaylasqan aldınğ bas bo'limi esabınan payda bolatug'inlıgın ko'rsetti. Bul protsess shirindi zatlarg'a bay bolgan topıraqlarda birqansha jedel o'tti. Qurtlar denesinin keyinğ bo'limi tolıq regeneratsiya qa'siyetine iye bolmaydı.

Jawın qurtlarını'n tirishiligi ushın organikalıq zatlarg'a bay ha'm ızg'ar topıraqlar ju'da qolaylı esaplanadı. Sheginnen ziyat ıg'allıq, Jawın qurtlarını'n topıraqtagı inlerin suwg'a toltıradı ha'm Olardı'n dem alıwın

qıyınlastıradı. Erte ba`ha`rde jawg`an jawı`nnan son` qurtlardı`n` topı`raq betine ko`plep shı`g`ı`wı`na mine usı qubılıs sebep qılıp korsetiledi. Biraq bul sebepti qurtlar migratsiyasına da`lil etip ko`rsetiw barqulla da tuwrı kelebermeydi. Sebebi taza suwda Jawı`n qurtları` (Lumricus terrestris) nm` bir jılg`a jaqın jasawı anı`qlang`an (Roots, 1956). Jawı`n qurtları`nı`n` kislorodtı suwdag`ı 2,5 protsentli eritpesinde jasaytug`ınlıg`ı belgili (Dolk, Paauw, 1929). Jayın qurtları` basqa omı`rtqası`z haywanlar menen salıstırg`anda kislorodtı kem sarıplaydı, 1 g salmaqtag`ı nematoda 1 saatda 890 - 1440 mm<sup>3</sup>, enxitreidler bolsa 50 mm<sup>3</sup> kislorodtı paydalanadı, al Jawı`n qurtları`na 23,3 - 36,6 mm<sup>3</sup> jetkilikli boladı (Kuhnelt, 1950). Beklemishev ha`m Cheterkinlerdin` (1935) mag`lumatları`na ko`re, suwıq suwda kislorod salıstırma ko`birek eriydi, sOnı`n` ushı`nda suwıq suwda Jawı`n qurtları` arqayın jasaydı.

Biz eksperimental` jol menen suw ishinde erigen kislorod tan`qıslı-g`ı jag`dayında Jawı`n qurtları`nı`n` jasaw mu`mkinshiliklerin baqlap ko`r-dik.

Ta`jiriybe Jauwın qurtı`nı`n` eki: *Allolophora caliginosa trapezoides* ha`m *Dendrobaena veneta* tu`rleri menen alı`p barı`ldı. Ta`jiriybe baslanıwınnan aldı`n qurtlardı`n` as pisiriw sisteması awqatlang`an azı`q zatlardan tazalandı. Bul ushı`n ta`jiriybe ushı`n alıng`an qurtlar ag`ın suwda juwılıp, ızg`arlang`an fil`tr qag`azlarg`a 80 saat dawamı`nda` orap qoyıldı. Bul uaqıt ishinde qurt isheginin` ishi topı`raq ha`m awqat zatlar-dan tazalandı. Toli`q tazalanıp, ishegi bosag`an qurtlar texnikalı`q elektr-on ta`rezide o`lshenip, Olardı`n` salmag`ı anı`qlandı, yag`nıy *A.c.trapezoides* tin` ulıwma ortasha salmag`ı – 475 mg, al *D. veneta* – 389 mg dı quradı.

Keste 4.1.1. Jawı`n qurtları`nı`n` suw ortalıg`ında jasaw mu`mkinshili-gi (2011 j oktyabr` - 2012 j yanvar`).

№	Ta`jiriybe variantları`	Ku`n*	Baqlawdag`ı qurtlardı`n` salmag`ı**, mg.			
			basında	aqırında	ayırmashılı`q	
1	Kontrol` (st)	25-30	475	-	0	0
2	<i>A.c.trapezoides</i>	120	470	362	108	22,9
3	Kontrol` (st)	7-15	470	-	0	0
4	<i>D. veneta</i>	120	389	257	132	33,9

Esletpe: *- Ta`jiriybe variantları`ndag`ı qurtlardı`n` tirishilik etiw ku`nlerinin` uzaqlıg`ı. **- Ta`jiriybe barı`sı`nda ha`m aqırında o`lshengen tiri qurtlardı`n` ortasha salmag`ı.

Ha`r bir tu`rden on danadan qurt alı`ndı` ha`m olar suwı bar Petri ıdısına 2 danadan jaylastırıldı. Bes Petri ıdısı kontrol` ushı`n alı`ndı`. Ta`jiriybedegi ıdıslardı`n` suwı ha`r eki ku`nde alması`rılıp barı`ldı`. Kontrol` varianttag`ı ıdıslardı`n` suwı alması`rılmadı.

Qurtlardı`n` tirishiligi kontrol` variantda *A. caliginosa trapezoides* - 25 - 30 ku`n, al *O. veneta* 7 - 15 ku`n dawam etti ha`m son` nabıt boldı. Ta`jiriybe variantları`ndag`ı qurtlar 4 ay tolı`q (oktyabr` 2011 j. – 2012 yanvar) tirishilik etip, olardan tek g`ana 0,6 % nabıt boldı ha`m Olardı`n` massası sezilerli da`rejede azayıp *A. caliginosa trapezoides* – ortasha 362 mg, al *O. veneta* - 257 mg dı quradı.

Solay etip u`yrenilgen, Jawı`n qurtları`nı`n` *A. caliginosa trapezoides* ha`m *O. veneta* tu`rleri suwda 4 ayg`a shekem jasaw mu`mkinligine iye ekenligi anı`qlandı. ıdıslardag`ı suwdı`n` o`zgertilmewi sebepli, quram`ındag`ı kislorodtu`n` azayıwı` esabınnan, Onı`n` tan`qıslı ju`zege kelip shıg`adı, na`tiyjesinde qurtlardı`n` tez arada nabıt bolı`wına alı`p keledi. Jawı`n qurtları`nı`n` *A. caliginosa trapezoides* tu`ri *O. Veneta* g`a qarag`anda suw ortalı`g`ı`na bir qansha shıdamlı ekenligi ma`lim boldı.

4.2. Jawı`n qurtları`nı`n` ekologiyalı`q qa`siyetleri

Topı`raq ko`plegen organizmler, sOnı`n` ishinde haywanlar ushı`nda jasaw ortalıg`ı bolı`p esaplanadı`. Topı`raq organizmleri topı`raq payda bolı`w protsesslerine jedel ta`sir ko`rsetedi. Topı`raq genezisi, dep atalatu-g`ın bul barıslarda Jawı`n qurtları`n` a`sirese ju`da` belsene qatnasadı.

Jawı`n qurtları`nı`n` topı`raq genezisindegi qı`zmeti ha`r qıylı: geo-grafiyalı`q orı`nlardı`n` ıqlımı, topı`raq payda etiwshi ji`nı`stı`n` qa`siyet-leri ha`m antropogen faktorlardı`n` ta`siri menen baylanıslı bolı`wı mu`mkin. SOnı`n` ushı`n joqarıda

keltirilgen faktorlardın` Jawı`n qurt-ları`na ta`sirin u`yreniw, olardan topı`raq qunarlılıg`ın asırıw maqsetin-de paydalanıw jolları`n anı`qlap alıwg`a ja`rdem beredi.

4.2.1. Jawı`n qurtları`nı`n` ta`biyatta zonalar ha`m topı`raq qatlamları` boyı`nsha tarqalı`wı`.

Jawı`n qurtları` ta`biyattın` ha`r qıylı zonaları`nda ken` tarqalg`an. Jer ju`zinde bar barlı`q ekosistemalarda Jawı`n qurtları`nı`n` 1500 den ziyat tu`ri anı`qlang`an. Ha`zirgi uaqta Orta Aziya territoriyasında Jawı`n qurtları`nı`n` 31 tu`rinin` tarqalg`anlıg`ı ma`lim boldı (Keste - 4.2.1.1). Bul territoriyada Jawı`n qurtı` tu`rlerinin` bunday az sandag`ı ko`rsetkishi ele Olardı`n` onsha izertlenbegenliginnen da`rek beredi (Michaelsen, 1900, 1910; Valiaxmedov, 1962, 1969; Perel`, 1971, 1979; Raxmatullaev, 2004).

Keste - 4.2.1.1. Jawı`n qurtı` tu`rlerinin` Orta Aziya ha`m Tu`slik Qazaqstan territoriyasında tarqalı`wı`.

Tu`r atamaları`		Tarqalg`an jerleri				
		Qarataw (Qazaqstan)	Batis Tyan`shan (Wozbekstan)	Hisar da`ruaza (Ta`jikistan)	Kopet-taw (Tu`rkmenistan)	Babush-Ata (Qırg`ızstan)
1	2	3	4	5	6	7
1	<i>A.parva</i>	-	-	Q	-	-
2	<i>A.(S.)taschkentensis</i>	-	Q*	-	-	-
3	<i>A.(S.)persiana</i>	-	-	-	Q	-
4	<i>A.(S.)kaznakovi</i>	-	Q*	Q	Q	Q
5	<i>A.(S.)turcmenika</i>	-	-	-	Q	-
6	<i>A.(S.)ghilarovi</i>	-	-	-	-	Q
7	<i>A.(S.)ferganae</i>	Q	Q*	-	-	Q
8	<i>A.(S.)sokolovi</i>	Q	-	-	-	-
9	<i>A.(S.)arnoldiana</i>	Q	Q	-	-	-
10	<i>A.(S.)kirgisica</i>	-	-	-	-	Q
11	<i>A.(S.)chlorocephala</i>	-	Q	-	-	Q
12	<i>A.(S.)bouchei</i>	Q	-	-	-	-
13	<i>A.(S.)microtheca</i>	Q	Q	-	-	Q
14	<i>A.(S.)graciosa</i>	-	Q	-	-	-
15	<i>A.(S.)albicauda</i>	Q	-	-	-	Q
16	<i>A.(S.)umbrophila</i>	Q	Q	-	-	-

17	<i>A. (S.) ophimorpha</i>	Q	Q	-	-	-
18	<i>A. (S.) longoclitellata</i>	Q	-	-	-	-
19	<i>A. (S.) stenosoma</i>	-	Q	-	-	Q
20	<i>A. (S.) media</i>	-	-	Q	-	Q
21	<i>Dd. rubidus</i>	-	Q	-	-	Q
22	<i>O. lacteum</i>	-	Q*	-	-	Q
23	<i>N. roseus</i>	Q	Q*	Q	Q	Q
24	<i>N. (C.) trapezoides**</i>	Q	Q*	Q	Q	-
25	<i>N. jassyensis</i>	-	Q*	Q	Q	-
26	<i>E. (N.) acystis</i>	Q	Q	-	-	Q
27	<i>E. foetida</i>	-	Q*	Q	Q	-
28	<i>El. tetraedra</i>	Q	Q	Q	Q	-
29	<i>D. octaedra</i>	-	Q	-	-	-
30	<i>D. veneta**</i>	-	Q*	Q	-	-
31	<i>D. byblica</i>	-	Q*	Q	-	-
Turlar sanı		13	21	10	8	13

Esletpe: Q - usı qurt tu`ri ushıraydı; - - usı qurt tu`ri tabılmag`an; \* - Tashkent oazisi agrotsenozları`nda ushırasqan tu`rler, \*\* - bizin` esapqa alg`an tu`rlerimiz.

Egerde joqarıdag`ı keste boyı`nsha ilimiy dereklerdi tallaytug`ın bolsaq biz to`mendegi mag`lumatlarga iye bolamız.

Tu`slik Qazaqstan zonasında tarqalg`an 13 tu`rden 9 endemik ha`m 4 ewi kosmopolit esaplanadı`. Wozbekstan teritoriyasında anı`qlang`an 21 tu`rdin` 10 endemik, 11 tu`ri kosmopolit. Ta`jikstan topı`raqları`nda tarqalg`an 10 turden 2 ewi endemik, 8 kosmopolit, Tu`rkmenstan teritoriyasında tabılg`an 8 turden 3 ewi endemek, 5 tu`ri kosmopolit. Qırğ`ızstanda tarqalg`an 13 tu`rden 9 endemik, 4 ewi kosmopolit ekenligi belgili boldı. Usının` menen birge burın Orta Aziya endemikleri bolı`p esaplang`an *A. (S.) kaznakovi* ha`m *A. (S.) turcmenica* tu`rlerinin` İranda (Perel`, 1972a; Omrani, 1973), *A. (S.) kaznakovi* tu`rinin` Arqa Kavkaz artında (Perel`, 1979) tarqalg`anlıg`ı haqqında ayırım mag`lumatlar bar. SONın` ushın bul tu`rlerdi sha`rtli ra`w-ishte endemik tu`rlerge (jan`a mag`lumatlar aling`ang`a shekem) kirgiziw mu`mkin.

Jawın` qurtları`nı`n` 3 tu`ri: *Allolobophora (S.) chlorocephala*, *A. (S.) umbrophila*, *A. (S.) ophimorpha* lardı siyrek tu`rler qatarına kirgiziw mu`mkin. Bulardan *Allolobophora (S.) chlorocephala* ha`m *A. (S.) umbrophila* tu`rleri O`zbekstan Respublikasının` «Qi`zıl kitabı» na kirgizilgen (Tashkent, 2003).

Ta`jikstannin` Hisar da`rwaza aymag`innan tabilg`an *A. parva* tu`ri kosmopo-lit bolı`p, Sibir, Uzaq Shıg`ıs (Perel`, 1979) ha`m Arqa Amerikadada (Ga-tes, 1975) tarqalg`an. Xalı`qtın` jasaw orınları`na jaqın bolg`an aymaqlarda Jawı`n qurtlardan *N. jassyensis* (*Aporrectodea jassyensis*), *D. byblica*, *D. vene-ta* ha`m basqada tu`rlerdi ushıratıw mu`mkin. Joqarıdagı kestedek keltirilgen mag`lumatlarga qarag`anda *N. roseus*, *N. caliginosus trapezoides*, *O. lacteum*, *D. rubidus*, *E. hordenskioldi acystis*, *E. foetida*, *D. octaedra* bul teritoriyalarda ken` tarqalg`anlıg`ın ko`rsetedi. Basqa tu`rler bolsa *Lumbricidae* tuqımlası-nın` *Svetlovia* genje tuwısına tiyisli bolı`p, olardan ko`pshiligi Orta Aziya ha`m Tu`slik Qazaqstan zonaları` ushı`n endemik sı`patı`nda belgilep o`tilgen.

Wozbekstanda Raxmatullaevtin` 1996 - 2002 jıllarda Tashkent oazisi boyı`nsha alı`p barg`an izertlewlerinde Jawı`n qurtları`nı`n` joqarıda keltirilgen tu`rleri menen bir qatarda kosmopolit bolg`an *A. caliginosa caliginosa* da ken` tarqalg`anlıg`ın anı`qladı. Biraq a`debiyatlarda bul kishi tu`rdin` Orta Aziya ha`m Tu`slik Qazaqstan aymaqları`nda tarqag`anlıg`ı haq-kında anı`q mag`lumat joq.

Orta Aziya aymag`ı ushı`n endemik bolg`an Jawı`n qurtları`nı`n` *A.(S.) taschkentensis*, *A. (S.) ferganae*, *A. (S.) kaznakovi* tu`rleri Tashkent oazisinin` tawlı Bostanlı`q ha`m ayırım Joqarı Chırchıq rayonu agrotsenozları`nda tarqalg`an. Oazistin` tegislik bo`liminde bolsa bul tu`rler esapqa alınbag`an. Jawı`n qurtları`nı`n` Ortajer ten`izi zonasına ta`n bolg`an *D. byblica* ha`m *D. veneta* tu`rleri izertlew alı`p barıl`g`an rayonlardın` barlıg`ında anı`qlan-g`an. Usı zonadan kelip shı`qqan Jawı`n qurtı`nın` *A. jassyensis* tu`ri Shınaz ha`m Tashkent rayonları`nnan basqa barlı`q aymaqlarda tarqag`an.

İlimiy dereklerde kosmopolit tu`r sı`patı`nda keltiriletug`ın *A. rosea* tu`ride oazistin` Joqarı Chırchıq ha`m Bostanlı`q rayonları`nda anı`qlang`an, biraq basqa rayonlarda esapqa alınbag`an. Jawı`n qurtları`nı`n` *A. caliginosa trapezoides* ha`m *A. caliginosa caliginosa* genje tu`rleri barlı`q rayonlardın` agrotsenozları`nda tabıl`g`an. Bul eki kishi tu`r oaziste ko`p tarqag`an bolı`p, qurtlardı`n` ulıwma sanı`nı`n` 60 - 80 protsentin quraydı`.

Jawi'n qurti'nin *O. lacteum* tu'ri bedezar ha'm bag` topi'raqlari'nda, *E. fetida* tiykarinnan tereklerden to'gilip shirip atirg'an japi'raqlar astinda ha'm go'n` sali'p islew berilgen teplitsa topi'raqlari'nda tabilg'an. Joqarida ko'rsetip o'tilgen tu'rlerden tek g`ana *A. (S.) taschkentensis*, *A. (S.) ferganae* tawli aymaqlarda, *A. (S.) kaznakovi* ha'm *A. rosea* tawaldi territoriyalarda ushiraydi. Qalg'an barli'q qurtlar tegislik ha'm taw aldi aymaqlari'nda tar-qag'an boli'p, olardi` sinantrop tu'rlerge kirgizilgen. *E. fetida* ha'm *D. veneta* tog`ay ha'm bag`larda ag`ashlardan to'gilip shirip atirg'an japi'raq astinda geyde ju'da` ko'p mug`darda ushiraydi. Bul eki tu'rdide to'selme qatlaminda jasaytug`in haywanlar qatarina kirgiziw mu'mkin. Qalg'an barli'q tu'rler bolsa topi'raq ishinde in gewlep jasawshi tu'rlerge kiredi. Bul jerde ani'qlang'an tu'rler arasında *D. byblica* baw-baqsha egilgen mo'ldек jer topi'raqlari'nda ushiraytug`inlig`i esapqa aling'an.

Jawi'n qurtlari`` topi'raqti``n` vertikal qatlamlari`` boylap birdey tarqalmag'an. Olar basqa qurtlarga qarag`anda biraz iri ha'm ha'reketshil topi'raq haywanlari`nan bolg`anli`qtan, bul jasaw ortalig`inda Olardi``n` tarqali``wi`, so'zsiz ig`alli`q, temperatura, organikali`q qaldıqlardin` topi'raqtag`ı mug`darı, topi'raq aeratsiyası ha'm basqada si'rtqi` ta'sir ko'rsetiwshi faktorlarga baylanisli boladi`. Joqarida jaz ma'wsiminde Jawi'n qurt-lari'nin` osoblar sanı'nı'n` qiskariwin topi'raqtag`ı ig`alli`qtin` kemeyiwi ham temperaturanın` ko'teriliwi menen tu'sindirilgen edi. Topi'raqqa go'n` yamasa sabannın` salınıwı Jawi'n qurtlari`nı'n` sanın 2 - 2,5 esege asirg'an (Baluev, 1950).

M.S. Gilyarov (1949) topi'raqqa fizikalı'q sistema si'patı'nda qattı, suyuq ha'm gazta'rizli bo'limlerden ibarat, u'sh fazag'a iye zat dep ta'ripleme beredi. Ig`alli`qtin` artıwı, yag`niy gravitatsion suwdın` bolı'wı aeratsiyanı kemeytiredi. SOnı'n` ushi'n topi'raqta ig`alli`qtin` artıwıda, Onı'n` kemey-iwi siyaqlı topi'raq haywanlari`na o'limshi ta'sir ko'rsetedi. Jawi'n qurt-lari'nin` tarqali``wi`na topi'raq reaksiyasıda ta'sir qı'ladi`. Kislotalı ha'm siltili reaksiyag'a iye bolg'an topi'raqlarda qurtlar derlik ushiramaydi. İlimiy mag'lumatlarga qarag`anda Jawi'n qurtlari`` ushi'n topi'raqti``n` orta-sha ig`allıg`ı 60 - 80 % bolg`anda optimal`, al

Onıñ 20 protsentten to'men bolıwı, Olardıñ tirishiligine keri ta'sir ko'rsitetug'ınlıgı atap o'tilgen (Raxmatullaev, 2004).

Biz ko'p jıllıq jon'ıshqa atızındagı Jawıñ qurtıñnıñ *A. caliginosa trapezoides* tu'rinin jıl ma'wsimleri dawamında topıraqtıñ vertikal qatlamları boyınsha jaylasıwın u'yrendik. Bunın ushın izertlewge qazılğan qa'ndek diywalınan topıraqtı vertikal boylap ha'r 10 sm topıraq qatlamınan u'lgi alıp barıldı.

Keste -2.2.1.2. Jawıñ qurtıñnıñ (*A. caliginosa trapezoides*) topıraq qatlamlarında ma'wsimler boyınsha tarqalıw jiyliğı.

Topıraq teren'ligi, sm	Aylar boyınsha qurtlar sanı, dana										Ja'mi
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
0-10	6	14	16	16	-	-	8	6	2	-	68
10-20	12	14	18	17	6	9	19	13	10	-	118
20-30	12	13	15	19	15	21	16	18	26	2	155
30-40	11	7	3	8	20	22	12	13	19	11	126
40-50	13	5	-	1	9	16	1	8	7	12	72
50-60	16	-	-	-	2	5	1	9	14	18	65

Bizin mag'lumatlarımız boyınsha (Keste - 2.2.1.2.) ba'ha'r ma'wsiminde Jawıñ qurtlarıñnıñ ko'pshilik bo'limi topıraqtıñnıñ ju'z (0-10 sm) ha'm 10-20 sm qatlamında ushırası, jaz ma'wsiminde bolsa olar topıraqtıñnıñ 20 - 30 sm ha'm 30 - 40 sm teren'liktegi qatlamlarına qaray ha'reketlendi, al gu'z aylarında bolsa olar qaytadan joqarı 0-10 sm qatlamlarına shekem ko'terilip topıraqtıñnıñ su'rim qabatında (10-30 sm) sezilerli birtegis tarqalg'anlıgı anıqlandı.

Jazg'a qaray topıraqtıñnıñ teren qatlamlarına qurtlardıñ ko'shiwin, tiykarınan temperaturanın ko'teriliwi ha'm ıg'allıqtın azayıwı menen tu'sindiriw mu'mkin. Qurtlar may ayının ekinshi yarımınan baslap topıraqtıñnıñ teren qatlamlarına tu'sip aladı. Iqlımın suwıtıwı menen qurtlar qıs ma'wsimine tayarlanıp topıraqtıñnıñ teren qatlamlarına ko'shiwi baqlanadı.

4.2.2. Wosimliktin` wosip rawajlanı`wı`na ha`m zu`ra`ha`tliligine Jawı`n qurtları`nı`n` ta`siri

Jawı`n qurtları` wosimliktin` wosip rawajlanı`wı`na ha`m zu`ra`ha`tliligine unamlı ta`sir ko`rsetetug`ınlıg`ı haqqında XIX - a`sirdeaq ilimde ma`lim bolg`an (Chekanovskaya, 1960). Ha`zirgi da`wirdede ko`plegen ilimpazlar ta`repinnen Jawı`n qurtları`nı`n` wosimliklerge ta`sirin u`yreniw boyı`nsha bir qansha ilimiy izertlew jumı`sları`n alı`p barg`an ha`m ha`r qıylı bul qurtlardı`n, wosimlik tu`rlerine birdey ta`sir ko`rsetpeytug`ınlıg`ı anı`qlan-g`an (Zrajewskiy, 1957; Atlavinite, 1990; Marshall, 1973).

Ko`plegen basqa ma`mleketlerde ha`r qıylı Jawı`n qurtları`nı`n`, arpa, sulı, ma`kke-ju`weri ha`m basqada wosimliklerge paydalı ta`sirin u`yreniw boyı`nsha bir qansha baqlawlar alı`p barılg`an. Biraq Orta Aziya jag`dayında bunday jumı`slar derlik o`tkizilmegen. Negizinde bunday ilimiy izertlewler topı`raq faunasın rekonstruktsiyalaw jumı`sları`nda, sondayaq ondag`ı haywan tu`rlerinin` wosimliktin` wosip rawajlanı`wı` ha`m o`nimdarlıg`ına unamlı ta`sir ko`rsetiwshi Olardı`n` kerekli mug`darları`n anı`qlawda u`lken a`hmiyetke iye.

Keste – 4.2.2.1. Jawı`n qurtları`nı`n` pomidor o`simliginin` o`siw, rawajlanıw ha`m o`nimdarlıg`ı`na ta`siri*

№	Variantlardı`n quramı	Wosimliktin` uzınlıg`ı		Miywenin` ortasha sanı ha`m salmag`ı				Ortasha zu`ra`ha`tlilik	
		sm	%*	da na	%*	gramm	%*	gramm	%*
1	Saban. (Kontrol`)	40,9 ± 6,0	0	9	0	80,6 ± 6,1	0	725,4 ± 40	0
2	Saban + 20 qurt	47,8 ± 4,8	16,8	13	44,4	85,4 ± 8,4	5,9	1110,2 ± 93	53,0
3	Saban + 40 qurt	52,6 ± 5,1	28,6	19	111,1	90,8 ± 8,1	11,2	1725,2 ± 98	137,8
4	Saban + 0,5 kg mal go`n`i.	60,3 ± 5,7	47,4	16	77,7	82,6 ± 6,7	2,3	1321,6 ± 101	82,2

Esletpe: * – kontrag`a salıstırg`anda qosımsha.

Biz Jawı'n qurtları'nı'n (A. caliginosa trapezoides) pomidor ha'm biyday wosimliklerinin o'nimdarlıg'ına paydalı ta'sirin u'yreniw maqsetinde arnawlı ta'jiriybeler o'tkerdik. Onı'n barlıq o'tkeriw usılları dissertatsiyanın 2 - babında ta'riplendi. Baqlaw jumısları 6 ay dawamında alıp barıldı. Eksperiment barısı'nda barlıq ıdıslardag'ı wosimlikler-din biyikligi, miyweler sanı ha'm ortasha awırlıg'ı, wosimliklerdin paydalılıg'ı esapqa alındı.

Birinshi ta'jiriybe na'tiyjeleri boyınsha mal go'n'i ha'm Jawı'n qurtları` salıng'an topıraq variantları'nda pomidordın jaqsı o'siwi ha'm rawajlanıwın ko'rsetti. Tek mal go'n'i salıng'an variantlarda wosimlikler en joqarg'ı biyiklikte o'sti, biraq miyweler sanı go'n ha'mde Jawı'n qurtı salıng'an variantlarda ko'p boldı. Atap aytqanda, 20 dana Jawı'n qurtı salıng'an variantda bir tu'ptegi 13 dana pomidordın to'rtewi Olardı'n paydalı «ta'sirine» tuwrı keledi (Keste - 4.2.2.1). Jawı'n qurtları` salıng'an variantlarda pomidor o'nimdarlıg'ı kontrolg'a salıstırg'anda 53 ha'm 137 protsentke, go'n salıng'an variantda bolsa 82,2 protsentke astı. SOnı'n menen birge pomidor miyweleri kontrolg'a qarag'anda birqansha salmaqlıraq boldı.

Keste - 4.2.2.2. Jawı'n qurtı'nın biyday o'simliginin o'siw ha'm rawajlanıwına ta'siri.

№	Variantlar dın quramı	Wosimliktin` uzi`nli`g`ı` ha'm massası				Masaqtın` uzi`nli`g`ı` ha'm salmag'ı			
		cm	%*	gramm**	%*	sm	%*	gramm**	%*
1	Saban (Kontrol`)	61,4 ± 1,8	0	5,9 ± 0,50	0	6,1 ± 0,4	0	3,2 ± 0,24	0
2	Saban + 4 qurt	72,6 ± 1,6	11,8	9,1 ± 0,54	54,2	6,8 ± 0,5	11,4	4,0 ± 0,31	25,0
3	Saban + 8 qurt	76,7 ± 3,4	24,9	11,2 ± 0,78	89,8	9,9 ± 0,8	62,2	5,2 ± 0,53	62,5
4	Saban + 12 qurt	83,5 ± 5,2	35,9	12,1 ± 1,24	105,0	12,0 ± 1,2	96,7	7,4 ± 0,67	131, 2

Esletpe: * - kontrolg'a salıstırg'anda qosımsha; ** - qurg'aq halındag'ı salmag'ı.

Ekinshi ta'jiriybe variantları'nda Jawı'n qurtı sanı'nı'n asıp barıwı, arpa o'simliginin o'siw, rawajlanıw ha'm o'nimdarlıg'ına unamlı ta'sir ko'rsetdi.

Kontrol` ushı`n alıng`an variantda wosimliklardin` boyı ha`m o`nimdarlıg`ı basqa variantlarga qarag`anda to`men, al 12 dana Jawı`n qurtı` salıng`an variantda bolsa bul belgiler en` joqarı ko`rsetkishlerde boldı. Bul variantda wosimliklardin` boyı kontrolg`a salıstırg`anda – 35,9 %, masaqları`nın` uzı`nli`g`ı – 96,7 %, al qurg`aq wosimliktin` ulıwma massası – 105,0 %, masaqları`nın` salmag`ı – 131,2 % ke ziyat boldı (Keste - 4.2.2.2).

Ha`r eki ta`jiriybedende alıng`an na`tiyjeler Jawı`n qurtları`nı`n` wosimliktin` vegetativ massası ha`m o`nimdarlıg`ı`na paydalı` ta`sir etiwın ko`rsetti. Jawı`n qurtları`nı`n` topı`raqtag`ı` sanı`nı`n` artıwı menen birge wosimliklardin` o`nimdarlıg`ıda bir qansha asıp baradı. Jawı`n qurtı` sa-ling`an topı`raqlarda o`sirilgen wosimlik zu`ra`ha`tinin` artıw sebebi, haywanlardın` iskerligi na`tiyjesinde topı`raqtı`n` agrobiologiyalı`q qa`siy-etlerinin` jaqsı`lang`anlıg`ın ko`rsetedi.

BAP-5. İZERTLEW NA`TİYJELERİN BİOLOGİYa PA`NLERİN OQITIWDA PAYDALANIW MU`MKİNShİLİKLERİ

Ta'biyat ha'm ondagi tiri barliqtin rawajlaniw nizamliq-larin mektep jasindagi balalarga tu'sindiriw ha'm Olardi'n sanasina jetkeriw usılların islep shıgıw, bilimlendiriw sisemasında en' a'hmiyetli, sOnı'n menen birge, onı maqsetke muwapıq sheshiwdi talap etetugın ma'selelerden biri bolıp esaplanadı. Sonliqtanda oqıwshılardıń jas o'zgesheligine qaray ulıwma bilim beriw mekteplerinde to'mengi klasslardan baslap joqarı klasslarga qaray ta'biyattanıw, botanika, zoologiya, adam ha'm Onı'n densawlıgı, ha'mde ulıwma biologiya pa'nleri oqıtıladı.

Mektep oqıwshıları biologiya pa'nlerinin en' da'slepki tu'sinikleri menen, du'n'yanın o'li ha'm tiri ta'biyatı haqqındagi ta'biyattanıw pa'nin oqıw menen tanısıp baslaydı. Bunnan keyin o'li ta'biyattan organikalıq birikpelerdi du'ziwshi, tirishiliktin azıq xorların tiykarın salıwshi wosimlikler du'n'yası haqqındagi botanika pa'ni menen tanısadı. Bunda oqıwshılar en' a'hmiyetli biologiyalıq barıslar - fotosintez, tiri ta'biyattagi geypara biologiyalıq aylanıslar, sondayaq jeke biologiyalıq ob'ekterdin o'siw, rawajlanıw ha'm ko'beyiw qusagan qa'siyetlerin u'yrene-di. Wosimliklerdin tarqalıwı ha'r qıylı geografiyalıq shariatlardagi tu'r quramı ha'm jasaw orınlarına iykemlesiw h.b. wosimlikler du'n'yasına ta'n qubılıs haqqındagi tu'siniklerdi botanika pa'nin u'yreniw barısında o'zlestiredi.

Haywanatlar du'n'yası haqqında zoologiya pa'nin oqıtıw barısında alıp barıladı. Haywanatlar wosimlik du'n'yasınan dene ag'zalarınn, ken'liktegi ha'reketi, minez qulqı, ko'beyiwı, sırt-qı ortalıqqa iykemlesiw usılları menen keskin parq qıladı. Usınday ayırmashılıqlar haywanatlar du'n'yasının en' to'men da'-rejeli du'zilistegi tu'rlerin u'yreniwden baslanadı ha'm ol pa'ndi o'zlestirip

barıw menen kem-kem quramalasıp, su`ť emiziwshiler tipine shekem jetkeriledi, al su`ť emiziwshilerdin` en` joqarı da`rejede rawajlang`an biologiyalı`q tu`ri adamlar ha`m Onı`n` sala-matlıg`ı o`z aldına pa`n retinde oqıtıladı. Bul pa`nde adam denesinin` du`zilis ayırmashılı`qları`, ko`beyiw ha`m rawajlanıw basqıshları`, minezqulqı, adam organizminin` ishki fiziologiya-lı`q basqarılıwı ha`m ag`zaları`nın` iskerligin saqlaw boyı`nsha biologiyalı`q, meditsinalı`q azadalıg`ı u`yreniledi ha`m oqıwshılar sanasına jetkeriledi.

Bunnan keyin mekteptin` joqarı klassları`nda biologiya pa`ninin` ulıwma ha`m ayırım tarawları`na arnalg`an pa`nler oqıtıladı. Bul pa`nde organikalı`q du`n`yanın` rawajlanıw nızamlı`q-ları`n, Onı`n` qozg`awshı ku`shleri, biosferadag`ı zatlar aylanısı, organizmlerdegi energiyanın` ha`m zat almasıw protsessleri, na`sil-quwıwshılı`q ha`m o`zgeriwshen`lik, ekologiya ha`m biosfera h.t.b. ti-ri ta`biyat qubılısları` ha`m nızamlı`qları` oqıtıladı ha`m oqıwshılarda ulıwma tirishilik haqqındag`ı tu`siniklerdi izbe-iz qa`liplestiredi, olarda filosofiyalı`q pikirlew din`, dialektika-lı`q nızamlı`qlardın` barısları`n u`yreniwge jol ashadı.

Saqı`ynalı` qurtlar haywanatlar du`n`yasına kirip, mektep-lerde zoologiya pa`nin oqıtıw barı`sında Jawı`n qurtı` mısılın-da, Olardı`n` dene du`zilisi, ko`beyiwi ha`m rawajlanıwı`, jasaw ortalıg`ı, ko`p tu`rliligi haqqında ulıwma tu`sinikler beriledi. Bul bilimlerde jergilikli material mag`lumatları` menen bayıtıp bekkemlewde mektep qaptalı ta`jriybe maydanshasında, ha`mde jaqın a`tiraptag`ı tu`rli awı`l-xojalıg`ı eginlerinin`, da`r`ya qayırları`, dala ha`m sho`l topı`raqları`ndag`ı tu`rlerin u`yreniw boyı`nsha jobalı sayaxatlarg`a shıg`ıp, Olardı`n` ku`ndelik-li, ma`wsimlik ha`m ko`p

ji'lli`q tirishilik qa'siyetlerin u'yreniw boyı`nsha ha`r qıylı baqlaw ta`jriybelerin o`tkeriw mu`mkin.

Bizin` dissertatsiya jumısımız usınday izertlewler qata-rına kiredi ha`m mektep zoologiya sabaqları`n oqıtıwda, Onı`n` na`tiyjeleri jergilikli mag`lumatlar retinde teoriyalı`q ha`m a`me-liy a`hmiyetke iye boları` so`zsiz.

Jawı`n qurtları`` u`stinde o`tkeriletug`ın ta`jiriybeler yaki ma`wsimlik baqlaw jumı`sları`, jeke yamasa kishi toparlarda yaki pu`tin klass oqıwshıları` menen alı`p barılıwı mu`mkin. Gu`zetiw jumı`sları`nın` tematikası, maqseti ha`m uaziypaları`na qaray, Onı`n` is jobası islep shıg`ıladı ha`m oqıwshılarg`a orınlaw ornına qaray sabaqtan, klasstan yaki mektepten tıs tapsırmalar tu`rinde beriledi.

Mısalı, baqlaw jumısının` teması pu`tin klass oqıwshı-ları`na belgili bir «*Ma`kandag`ı Jawı`n qurtları`nı`n` tu`r qura-mın u'yreniw*» tapsırma etip berilgen jag`dayda, tema jobasın-dag`ı izertlew bag`darına bola oqıwshılar bir neshe kishi isshi toparlarg`a bo`linedi ha`m olarg`a gu`zetiw barı`sı`nda orınlaw ushı`n anı`q uaziypalar ju`klenedi. Ta`jiriybeler ha`m baqlawlar juw-maqlang`annan son`, Onı`n` barlı`q na`tiyjeleri toplanıp tema haqqında belgili bir pu`tin miynet jaratıladı.

Biz to`mende, eger oqıwshılar sanı 25 adamnan ibarat klass bolsa, joqarıda keltirilgen temanı orınlaw ushı`n, ha`r qaysısı 3-4 adamnan ibarat bolg`an, kishi isshi toparlardın` is jobaları`n du`ziw ushı`n, bas temanı bag`darlarg`a bo`liwdin` to`mendegi bir tu`rin keltiremiz:

- 1). G`awasha atızları`ndag`ı Jawı`n qurtları`nı`n` tu`rleri.
- 2). Da`n eginleri atızları`ndag`ı Jawı`n qurtları``.
- 3). Baw-baqsha atızları`ndag`ı Jawı`n qurtları`nı`n` tu`rleri. 4).
- Palız atızları`ndag`ı Jawı`n qurtları`nı`n` tu`rleri.

5). Miywe atızları`ndag`ı Jawı`n qurtları`nı`n` tu`rleri.

6). Egis bos qalg`an atızlardın` Jawı`n qurtları``.

7). Jabayı wosimlik atızları`ndag`ı Jawı`n qurtları``.

Tap usınday taqlette, basqa qatarlas klass oqıwshıları`na «Jawı`n qurtları`nı`n` biologiyası», «Jawı`n qurtları`nı`n` jı`l dawamı`nda` rawajlanıw dinamikası», «Jawı`n qurtları`nı`n` topı-raq payda bolı`w barı`sı`ndag`ı a`hmiyeti», «Jawı`n qurtı` ha`m zu`ra`ha`t», «Jawı`n qurtı` ha`m ortalı`q» siyaqlı h.b.temalar boyın-sha oqıwshılardıń mektepte ha`m mektepten tıs jeke ha`m o`zbetin-she jumısları`n sho`lkemlestiriw mu`mkin.

Bunday baqlawlar ha`m ta`jriybeler oqıwshılardıń oy-o`ri-sin, sana sezimin rawajlandıradı, mektep partasında alg`an ili-miy bilimlerin teren`lestiredi, pa`ndi ha`m temanı u`yreniwdi o`z maqsetine jetkeriwdi tolı`qtıradı. Bunnan tı`sqarı` olar ili-miy-izertlew jumısları`nıń soqqag`ına qaray ha`reketlenedi, Onı`n` da`slepki ko`nlikpelerin iyeleydi ha`m bunnan zawıqlanadı`.

Onı`n` na`tiyjelerin maqtanısh retinde, a`lbette mug`allim-lerine, basqa klass oqıwshıları`na, Jasaw ornındag`ı adamlarg`a, ha`tte awı`l-xojalıg`ı qa`nigelerine tu`sindiriwge ha`reket etiwı gu`mansız. Bul Olardı`n` ilimge degen qı`zıwshılıg`ın ha`m dilwar-lı`q uqıbın joqarılatadı. O`zinde isenim payda etedi. Biz mug`allimler bunday oqıwshılardı qollap-quatlawımız ha`m durıs jolg`a baslawımız, olardı` basqalarg`a uasiyatlawımız ha`m marapatlawımız kerek.

1. Amuda`riyanin` on` jag`alawındag`ı tog`ayzarlarda Saqi`ynalı` kurtlar-dın` *Lumbricidae* tuqımlasına kiretug`ın 2 tu`ri tarqalgan (*Aporrektodea caliginosa trapezoides*, *Dendrobaena veneta*).

2. Jawı`n qurtları`nı`n` topı`raq faunasındag`ı tu`rler quram`ının` qa`-liplewi wosimlik qaplaması, aymaqtın` ıqlım sha`rayatına ha`m olarda o`tkiziletug`ın agrotexnikalı`q ia`lejler menen baylanıslı boladı`.

3. Tog`ayzar ha`m agrotsenoz topı`raqları`nda Jawı`n qurtları`nı`n` tiy-karg`ı bo`legi topı`raqtı`n` u`stin`gi 10-20 sm ha`m su`rim 20-30 sm qatlam-ları`nda azı`qlanadı`. Usıg`an baylanıslı, Olardı`n` da`riya boyı tog`ayzarlar-ında ushırasatug`ın tu`ri (*Dendrobaena veneta*) tog`ay tu`sindileri ha`m japıraq to`selmeleri astında jasaydı, al eginzarlardın` su`rim qabatı`nda ushırasatug`ın Jawı`n qurtı` (*Aporrektodea caliginosa trapezoides*) topı`raqta in qazıp jasawshı tu`rlerge kiredi.

4. Topı`raqtı`n` vertikal` qatlamları` boylap qurtlardı`n` tarqalı`wı` bir tegis bolmasthan, ıqlım ha`m jıl ma`wsimlerine g`a`rezli o`zgerip turadı. Temperaturanın` to`menlewi ha`m ıg`allıqtın` azayıwı` menen qurtlardı`n` sanı joqarı qatlamlarda keskin qısqaradı, olar topı`raqtı`n` teren` qabatlardı`na qaray ko`ship o`tedi.

5. Jawı`n qurtları` go`n` ha`m wosimlik qaldıqları` menen birge topı`raqqa salıng`anda, pomidor ha`m biyday wosimliklerinin` o`siw ha`m rawajla-nı`wı`na unamlı ta`sir ko`rsetedi, na`tiyjede Olardı`n` zu`ra`a`tliligi seziler-li da`rejede artadı.

1. Alimjonov R.A. Plotnost` pochvennoy fauni polivnix lyutsernikov na severe Uzbekistana // Trudi. sektor. Zoologiya AN Uz SSR.-Tashkent, 1946.- S.41-51.
2. Arxangel`skiy M.P. K voprosu o vliyaniy raboti dojdevix chervey na urojay ovsa i yachmenya v svyazi s vneseniem v pochvu nekotorix udobritel`nix veshestv // J. nauch.-agronom. -M., 1929. №12. C.10-27.
3. Atlavinite O.P. Paraziti oligoxet i ix rasprostranennost` v Litovskoy SSR // Nauchnoy konferentsii vsesoyuznoyu obshestva gel`mintologov AN SSSR: Tez. dokl. – M., 1962, ch 1. s. 14-15.
4. Atlavinite O.P. Vliyanie dojdevix chervey (Lumbricidae) na razlojenie so lomı // Problemy pochvennoy zoologii: Tez. dokl. - M., 1969, s. 21.
5. Atlavinite O.P. Ekologiya dojdevix chervey i ix vliyanie na plodorodie pochvi v Litovskoy SSR.- Vil`nyus: Moklas. 1975.- 200 s.
6. Atlavinite O.P., Gal`vyalis A. Nakoplenie nekotorix fosfororganicheskix insektitsidov v organizme dojdevix chervey: // Vliyanie pestitsidov na pedobionti i biologicheskuyu aktivnost` pochvi: Tez. dokl.– Vil`nyus, 1982. 136-138. s.
7. Atlavinite O.P. Vliyanie dojdevix chervey na agrotsenozi.- Vil`nyus: Moklas. 1990 - 176. s.
8. Bab`eva İ.P., Zenova G.M. Biologiya pochv. – M., Universit. 1989. – 335 s.
9. Baluev V.K. Dojdevix chervey osnovnix pochvennix raznostey İvanovskoy oblasti.- Pochvovedenie, 1950 4. S. 219-227.
10. Beklemishev V.N., Chetırkina İ.A. K biologii polovod`ya. O sud`be dojdevix chervey vo vremya vesennego polovod`ya // Voprosı ekologii i biotsenologii: Tez. dokl. M. – L.: 1935, OTİZ. vip.2. s. 120-136.
11. Brodskiy A.L. İssledovaniya po faune pochv. -. Tashkent. 1937. S.31-53.

12. Budavichene Ĭ.A. Soderjanie vitaminov gruppı V v pochve v svyazi s jiznedeyatel`nost`yu dojdeviı cherveı // Problemy pochvennoy zoologii: Tez. dokl. - M., 1969. s. 27.

13. Valiaxmedov B.V., Perel` T.S. Razlichiya zaselenosti temniı serozemov i lugovo-bolotnoy pochvi dojdeviı chervyami i izmeneniya ix chislennosti pod obrabotok v Tadjikistane // J. zool. M., 1961. T. XI vıp. 12. S. 1808-1814.

14. Valiaxmedov B.V. Xarakteristika fauni pochv serozemnoy zoni Tadjikistana // J.. zool.. M., 1962. T. XLI. vıp. 12 S. 1783-1793.

15. Valiaxmedov B.V. Fauna bespozvonochniı v korichnevoy karbonatnoy pochve Tadjikistana i ee izmeneniya v svyazi s sel`skoxozyaystvennim ispol`zovaniem pochvi // Problemy pochvennoy zoologii: Tez.dokl. - Kazan, 1969 s. 33-34.

16. Valixanov N.N.Turli agrotsenozlarda tarkalgan olegoxetlarning xozirgi axvoli // Zoologiya fanining muammolari (zoologiya instituti yosh olimlarining 43 ilmiy anjumani ma`ruzalarining tezislari): Ĭlmiy makolalar tuplami. – Toshkent, 1994. – b.19.

17. Vsevolodova-Perel` T.S., Kudryasheva Ĭ.V., Gryuntal` S.Yu., Nadtochiy S.E., Golovach S.Ĭ., Matveeva A.A., Osipov V.Z., Karpachevskiy O.P., Rastvorova O.G. Struktura i funktsinirovanie pochvennogo naseliniya dubrav Srednerusskoy lesostepi. – M.:1995.- 143 s.

18. Vsevolodova-Perel T.S. Dojdevie chervi fauni Rossii. Kadastr i opredelitel`. – M.: 1997.- 98 s.

19. Visotskiy G.N. Dojdevoy cherv`. Polnaya entsiklopediya russkogo sel`skogo xozyaystva. T.II, izd. A.F.Devriena, SPb, 1900. c.115-245.

20. Visotskiy G.N. Biologicheskie, pochvennie i fenologicheskie nablyudeniya v Vleko-Anadole // Tr. opıtıx lesnichestv, SPb, 1901 a. c. 100.

21. Visotskiy G.N. Agenti strukturi gruntiv. Tr. Naukova-doslidno1 // Xarkiv-1930. S.- 315-407.

22. Gilyarov M.S. Metodi kolichestvennogo ucheta pochvennoy fauni // Pochvovedenie. - 1941. №4. S. 48-77.
23. Gilyarov M.S. Osobennosti raspredeleniya pochvennix bespozvonochnix v razlichnix zonalnix tipax pochv // –Fizika, ximiya, biologiya i minerologiya pochv SSSR : Tez. dokl. K VIII Mejd. kong. Pochvovedov. M., 1964. S. -240-248.
24. Gilyarov M.S. Zoologicheskii metod diagnostiki pochv. M., Nauka. 1965. S-1-278.
25. Gilyarov M.S. Darvinovskiy yubileyniy simpozium po ekologii dojdex chervy // J. zool. M., 1982. T. LXI vip. 4. S. 621.
26. Darwin Ch. Obrazovanie rastitel'nogo sloya deyatel'nost'yu dojdex chervy i nablyudeniya nad obrazom jizni. Gosudarstvennoe izd. Biologicheskoy i meditsinskoy literatury. Perevod M.A. Menzbira s angliyskogo izdaniya 1881. – M.,-L., 1936. S.117-235.
27. Dimo N.A. Zemlyanie chervi v pochvax Sredney Azii // Pochvovedenie. -1938. 4. S. -494-506.
28. Zrajevskiy A.İ. Dojdex chervi kak faktor plodorodiya lesnix pochv. – Kiev. 1957. 271 s.
29. Zlotin R.İ. Landshaftnoe raspredelenie dojdex chervy v Al'piyskom poyase Vnutrennogo Tyan'-Shanya // Problemy pochvennoy zoologii: Tez. dokl. – Kazan, 1969. s. 77.
30. İvantsev V.V. Shetinkoviy aparat dojdex chervy (Oligochaeta, lumbricidae) i ego ispol'zovanie v diagnostike taksonov vidovoy gruppy // J. vestnik zool. Kiev, 1989. 3 S. 76-78.
31. İl'in A.M. O toksicheskom vliyaniı gerbitsidov na muraviev i dojdex chervy // J. zool. M., 1969. T. XLVIII. vip. 1. S. 141-143.
32. İsakova D.T., Kabilov T.K., Dojdex chervi kak promejutochnie xozyaeva gel'mintov na yuge Uzbekistana // Ekologiya i biologiya jivotnix Uzbekistana: - Tashkent, 1975. S. 170-175.

33. Kasheva A.M. Īntevsevnost` nesimbioticheskoy azotfiksatsii v tipichnom serozeme pri vnesenii mul`chirovannoy solomı i dojdevıx cherveı // Tez. dokl. II s`ezda poch. i agrox. Uz. – Tashkent, 1995. S. 136.
34. Karimov Ī.A. Uzbekiston-bozor munosabatlariga utishning uziga xos yuli // Uzbekiston nashriyoti. – Toshkent, 1993.
35. Kvavadze E.Sh. Novie i maloizvestnie dojdevie chervi (Oligochaeta, lumbricidae) iz Gruzinskiy SSR // J. zool. M., 1973. T. LII. vip. 7 S. -1077-1081.
36. Kvavadze E.Sh. Dojdevie chervi (Lumbricidae) gornıx chernozemov Gruzii // Fauna bespozvonochnix korichnevıx i gornıx chernozemov Gruzii: Tez. dokl. -, Tbilisi, 1979. S. 143-150.
37. Kozlovskaya L.S., Danilevich V.M. Īssledovanie vzaimootnosheniy mikroflori i dojdevıx cherveı na neelektivnix i elektivnix sredax v aerobnix i anaerobnix usloviyax // Problemy pochvennoy zoologii: Tez. dokl. – Kazan, 1969. S. 89.
38. Krivoshena N.P. Lichinki dvuxkrilıx, pitayushixsya dojdevimi chervyami // J. zool. M., 1961. T. L vip. 5. S 715-718.
39. Krivolutskiy D.A. Jivotnyy mir pochvy. – M.,: Znanie. 1969, S. 3-47.
40. Kulagin N.M. Materialı proestestvennoy istorii dojdevıx cherveı (sem. Lumbricidae Veld) vstrechayushixsya v Rossii // Tr. lab. zool. Muzeya MU. T.V. vip. 11. 1889. S. 1217-1270.
41. Kudryasheva Ī.V. O pokazatelyax massı tela u dojdevıx cherveı (Oligochaeta, lumbricidae) i vozmojnosti ix ispol`zovaniya v pochvenno-zoologicheskix issledovanix // J. zool. M., 1988. T. LXVII. vip.9. S. 1229-1237.
42. Mavlonov O.M., Axmedov.G.X. Tuprok zoologiyasi. – Toshkent: Universitet. 1992. – 78 b.
43. Malevich Ī.Ī. K faune Oligochaeta Belorusskoy SSR // Tr. GOS.zool. muzeya pri MGU., 1937. 4, S. 127-130.
44. Malevich Ī.Ī K poznaniyu dojdevıx cherveı Turkmenii.-Uchen.zap. MGU., 1945. 83. S. 216-222.

45. Malevich I.I. Sobiranie i izuchenie dojdevix chervey-pochvoobrazovateley. – M.-L. 1950a. s. 75.
46. Mal'tsev V.F., Kuvshinov N.M. Primenenie sredstv ximizatsii snijaet chislennost' dojdevix chervey // J. zemledel. 1997. 3. S. 13.
47. Mandrugina A.F., Axmerov R.N. Osobennosti rasprostraneniya oligoxet v Nuratinskom zapovednike i ix zarajyonnost' parazitami. Zoologiya fanining muammolari (zoologiya instituti yosh olimlarining 43 ilmiy anjumani ma'ruzalarining tezislari): Tez. dokl. – Toshkent, 1994. b. 29.
48. Mandrugina A.F. Azimov D.A., Axmerov R.N., Kabilov T.K. Sravnitel'naya morfofunktsional'naya xarakteristika olegoxet rodov Eisenia i Allolobophora // Uzb. biol. jurnal, 1995. №3 -S 57-58.
49. Matveev V.G. Rasprostranenie i chislennost' dojdevix chervey na poymennix lugax // Problemy pochvennoy zoologiya: Tez. dokl. – Kazan, 1969. S. 109.
50. Molodova L.P. Fauna pochvennix bespozvonochnix yujnogo Saxalina // Ekologiya pochvennix bespozvonochnix: Tez. dokl. – M., 1973. s. 60-75.
85. Nevmivaka G.A. Nervnaya sistema dojdevogo chervya. – M.-L., 1966. 131 s.
51. Omel'yanyuk G.G., Skvortsova I.N., Zvyanchintsev D.G., Tolessa L.E. Vliyanie dojdevix chervey Aporectodea caliginosa na mikrobiologicheskie svoystva trukturnix otdel'nostey temno-kashtanovoy pochvy // J. vestnik MGU 1996. ser.17. 3. S. 64-70.
52. Perel' T.S., Karpachevskiy L.O. O nekotoryx osobennostyax razlojeniya opada v shirokolistvennix lesax // J. Pedobiologia. 1968. Bond. 8. №3. P. 306-312.
53. Perel' T.S. Endemichnie vidy Lumbricidae v gorax yujnix rayonov Sredney Azii // J. zool. M., 1971. T. L. 9. S. 1323-1335.
54. Perel' T.S. Vidy roda Dendrobaena v faune SSSR // J. zool. M., 1972. T. LI. 12 S. 1788-1798.
55. Perel' T.S. Novie naxojdeniya redkix vidov Lumbricidae. - Sbornik trudov Zoologicheskogo muzeya MGU, 1972a. 12. S. 104-111.

56. Perel` T.S. Rod Lumbricidae Linne (Lumbricidae, Oligochaeta) v faune SSSR // J. zool. M., 1975. T. LIV. 7. S. 994-1004.
57. Perel` T.S. Vidi rodov Helodrilus, Allolobophora, Nicodrilus (Oligochaeta, Lumbricidae) v faune SSSR // J. zool. M., 1977. T. LVI. 12. S. 1766-1776.
58. Perel` T.S. Rod Allolobophora Eisen (Oligochaeta, lumbricidae) v faune SSSR // J. zool. M., 1977. T. LVI 4 S. 493-502.
59. Perel` T.S. Rasprostranenie i zakonomernosti raspredeleniya dojdevix chervey faunı SSSR. – Moskva: Nauka. 1979. 271 s.
60. Perel` T.S. Osobennosti stroeniya polovoy sistemi Lumbricidae, svyazanni s razlichiyami v sposobe osemeneniya // J. zool. M., 1980. T. LX. 4.S. 507-518.
61. Perel` T.S. Razlichiya organizatsii raznix predstaviteley dojdevix chervey (Lumbricidae, oligochaeta) v svyazi s osobennostyami ix ekologii // Adaptatsiya pochvennix jivotnix k usloviyam sredı: Tez. dokl. – M., 1997. s. 129-145.
62. Pijl V. Znachenie dojdevix chervey kak bioindikatorov zagryazneniya pochvy pestitsidami (na primera fruktoviy sadov yujnoy Chexiya) // J. .ekol. M., 1989. 5. S. 25-31.
63. Pumin M.Yu., Kazakov V.K., Mkrtchyan L.G. Regulyatornie kishki olegoxet. - Dok. RAN, 1998. 5. s. 718-720.
64. Raxmatullaev A.Yu. Toshkent vohasi agrotsenozlarida yomg`ir chuval-changlarining tarqalishi va ekologik xususiyatlari. T. 2004. 25 b.
65. Salimov B.S. Kizil Kaliforni`ya kurtlarining ekologiyasi va ulardan ken foydalanish yullari // Markaziy Osiyo usimlik, xayvonot dunyosidan okilona foydalanish va muxofaza kilishning ekologik asoslari: Xalkaro ilmiy konferentsiya ma`ruzalari. – Samarkand, 1997. s. 18-20.

66. Saparbekov A. Vliyanie osvoeniya tselinnix zemel` na formirovanie pochvennoy fauny v Buxarskoy i Djizakskoy oblasti // Ekologiya i biologiyaivotnix Uzbekistana: Izd. Fan – Tashkent, 1988. s. 87-98.
67. Sattorov D.S., Mavlonov O.M., Usmonova A.Z., Tursunov A.T. Zoologicheskaya xarakteristika pochv yujnogo Uzbekistana // Aktual`nie problemi kompleksnogo izucheniya prirody i xozyaystva yujnix rayonov Uzbekistana: II-chast` – Karshi, 1991. s. 78.
68. Svetlov P.G. Pochvennie maloshetinkovie chervi – Oligochaeta terricola: Jivotniy mir SSSR. T. 1, izd. AN SSSR. M.-L., 1936. s. 155-177.
69. Semenova L.M. Morfologiya dojdevix chervey, obitayushix v raznix v pochvennix usloviyax // Problemy pochvennoy zoologii: - Kazan, 1969. s. 147.
70. Sokolov A.A. Znachenie dojdevix chervey v pochvoobrazovanii. - Alma-Ata: AN Kaz. SSR. 1956. 262 s.
71. Striganova B.R. Kompleksy pochvoobitayushix bespozvonochnix v poyme srednego techeniya Dnestra // J. zool. M., 1968. T. XLVII. S. 360-369.
72. Striganova B.R. Razlichiya pishevoy aktivnosti raznix form dojdevix chervey *Eisenia hordenskioldi* // J. zool. M., 1984. T. LXII. 11. S. 1610-1616.
73. Surova G.S., Kreslavskiy A.G., Svertsov A.S. Effekt gruppy, izmenchivost` i nasleduemost` komponent prisposoblennosti u *Eisenia foetida* (Oligochaeta, lumbricidae) // J. zool. M., 1995. T. LXXIV. 4. S. 58-59.
74. Tereshenko P.V. K voprosu o vozdeystvii insektitsidov na dojdevix chervey // J. agrochim. 1996. №12 S. 101-105.
75. Tishler V. Sel`skoxozyaystvennaya ekologiya. – M., Kolos. 1971. 135-147 s.
76. Txay Tran Bay Novie vidy i podvidy dojdevix chervey roda *Phertima* (Oligochaeta, Megascotocidae) iz V`etnama // J. zool. M., 1984. T. LXXIII, vip. 4. S. 613-617.
77. Uzbekiston Respublikasi xayvonot dunyosi “Kizil kitob” – Toshkent, 2003 T. II. 40-41 b.

78. Chekanovskaya O.V. Dojdevie chervi i pochvoobrazovanie. - M.-L.: AN SSSR. 1960. – 205 s.
79. Baltzer R. Die Regenwurmer Westfalens Eine tiergeographische, ökologische und sinnesphysiologische Untersuchung // Zool. J. Syst. 1956. 84. №4-5 P. 355-414.
80. Barley K.P. The abundance of earthworms in agricultural land and their possible significance in agriculture // – Adv. Agron. 1961. 13. P. 249-268.
81. Bouche M.B. Lumbriciens de France. Ecloce et systematique. Paris. Lnst - Recherche Agon. 1972. P. 762.
82. Dolk H.E. and Paauw F.V. Die Leistungen des Hamoglonis beim Regenwurm. Ztschr. Vergl. Phusiol. 1929. №10 P. 324-343.
83. Dzangaliev A.D., Belousova N.K. Dozhdevye chervi v orosajemych sadach raznyh sistem soderzhanija // Pedobiologia. Jena. 1969 vond. 9. №1-2. P. 103-106.
84. Gates G.E. Contributions to a revision of the earthworm family lumbricidae Ibid // Florida. 1975 a. 2 №1. P. 1-8.
85. Kuhnelt W. Bodenbiologie. Wien, 1950. P. 1-369.
86. Marshall V.G. Effects of soil arthropods and earthworms on the growth of black spruce // Ann. zool.-ecol. Anim. num. H. ser. 1973. 71 P. 7.
87. Michaelsen W. (Hamburg). Die lumbriciden-Fauna Eurasiens. Ejegod. zool. muzeya imper. Ak. N. T. V. SPb. 1900. №2. P. 1005-1215.
88. Michaelsen W. Zur Kenntnis der lumbriciden und ihrer Verbreitung. - Ejigod. zoo. muz. imper. Ak. T. T.XV. 1. SPb. 1910. №3. P. 9576-1115.
89. Omrani L.A. Bodenzoologische Untersuchungen über Regenwürmer in Zentral und in Nord an. Inaugural – dissertation zur Erlangung des doktorgrades beim Fachbereich Umweltsicherung der Justus Liebig – Universität Giessen. 1973. P. 159.

90. Reinecke A.J. Anecological stugy of the earthworms from the banks of the Mooi River in potchefstroom, South Africa-pedobiologia. 1969. 9.1-2. P. 106-111.
91. Rusavy B. Lumbricidae dae, an important parasitological factor in helminthoses of domestic and wild animals // Pedobiologia. vond. 9 № 1-2. 1969. P. 171-174.
92. Roots B.J. Famous animals 7 the earthworm // New biol. 1956. 21. P. 102-117.
93. Stokli A. Studien uber der Einfluss des Regenwurms auf die Beschaffenheil des Bodens-Londw. jb. d.Schweiz. Jahrg, 1929. 42. P. 107.
94. Stolte H.A. Oligohaeta. Bronsklassen und ordnungen des Tierreiches. 1933-1955. 4. 3. 1. P. 1-890.
95. Zajonc I, Amros Z. Contribution a l etude la dynamique saisoniere et la bioLogie de i activite soligorme des lobrica dans les bois de hetri des Garpathes-Acta. // Phytotechnica. Universitatis agriculture. Nitra.Czechoslovakia. 1967 №15. P. 141-153.