

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

Cu titlu de manuscris

CZU: 636.92:611.65(611.1+611.83)(043.3)

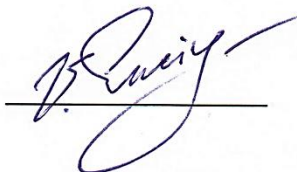
DIDORUC SERGIU

VASCULARIZAREA ȘI INERVAȚIA ORGANELOR GENITALE
LA IEPUROAICE ÎN ONTOGENEZA POSTNATALĂ

431.02 – MORFOLOGIA, MORFOPATOLOGIA ȘI
ONCOLOGIA ANIMALELOR

Teză de doctor în științe medical-veterinare

Conducător științific:



ENCIU Valeriu,
doctor habilitat în științe
medical-veterinare,
profesor universitar

Consultant științific:

DARII Alic,

doctor habilitat în științe
medicale, profesor
universitar interimar

Autor:



DIDORUC Sergiu,
doctorand

CHIȘINĂU, 2023

© Didoruc Sergiu, 2023

CUPRINS

ADNOTARE	5
LISTA TABELELOR.....	8
LISTA FIGURILOR.....	9
LISTA ANEXELOR.....	10
LISTA ABREVIERILOR.....	11
INTRODUCERE.....	12
1. ANALIZA CERCETĂRILOR PRIVIND VASCULARIZAREA ȘI INERVAȚIA ORGANELOR GENITALE LA IEPUROAICĂ	20
1.1. Particularitățile biologice a iepurelui de casă.....	20
1.2. Morfogeneza organelor genitale la iepuroaică	25
1.3. Caracteristica morfofuncțională a compartimentelor aparatului genital la iepuroaică	31
1.4. Vascularizația extra organică a organelor genitale interne la iepuroaică.....	38
1.4.1. Arterele organelor genitale.....	39
1.4.2. Venele organelor genitale.....	43
1.4.3. Sistemul circulator limfatic și nodurile limfatice ale cavităților abdominală și pelvină	45
1.5. Sursele de inervație ale organelor genitale interne la iepuroaică.....	46
1.6. Rolul, principiile și metodele morfometriei sistemice în cercetarea structurilor anatomice la animale.....	53
1.7. Concluzii la capitolul 1	57
2. MATERIAL ȘI METODE DE INVESTIGAȚIE	58
2.1. Obiectivul de studiu	58
2.2. Metode ale cercetării științifice	59
2.3. Concluzii la capitolul 2	66
3. ANALIZA MORFOMETRICĂ A ORGANELOR GENITALE LA IEPUROAICĂ.....	67
3.1. Particularitățile morfometrice ale ovarelor în perioada postnatală.....	67
3.2. Caracteristica morfometrică a oviductelor și uterului în perioada postnatală	74
3.3. Aspectele anatomice și morfometrice ale vaginului și a vestibulului vaginal	84
3.4. Concluzii la capitolul 3	88
4. PARTICULARITĂȚILE DE VASCULARIZARE A ORGANELOR GENITALE LA IEPUROAICĂ	89
4.1. Identificarea vaselor sanguine arteriale a aparatului genital în vârsta de 2,0-4,0 luni	90
4.2. Traiectul vaselor sanguine venoase a aparatului genital în perioada de 2,0-4,0 luni	106
4.3. Concluzii a capitolul 4	114

5. LEGITĂȚILE DE INERVAȚIE ALE APARATULUI GENITAL LA IEPUROAICĂ	115
5.1. Caracteristica surselor de inervație ale aparatului genital la iepuroaică.....	116
5.2. Distribuția surselor de inervație în organele genitale în perioada de 2,0-4,0 luni	120
5.3. Concluzii la capitolul 5.....	126
CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI	127
BIBLIOGRAFIE	129
ANEXE	154
DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII	166
CV-ul AUTORULUI	167

ADNOTARE

DIDORUC Sergiu. Vascularizarea și inervația organelor genitale la iepuroaice în ontogeneza postnatală. Teza de doctor în științe medical-veterinare, Chișinău, 2023.

Teza este expusă pe 171 pagini și conține: adnotare, introducere, 5 capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografie cu 270 de referințe, 9 anexe, 116 pagini de text de bază, 15 tabele, 27 figuri. Rezultatele obținute sunt publicate în 6 lucrări științifice.

Cuvinte-cheie: iepuri de casă, iepuroaice, ovare, oviduct, uter, col uterin, surse de vascularizare, pat vascular, originea nervilor, rețea nervoasă, perioada postnatală.

Domeniul de studiu: 431.02 – Morfologia, morfopatologia și oncologia animalelor.

Scopul lucrării: studiul morfologic multidimensional a organocomplexului genital la iepuroaice în ontogeneza postnatală.

Obiectivele cercetării: analiza morfometrică macro- microscopică a organelor genitale la iepuroaică în ontogeneza postnatală; evidențierea particularităților de vascularizare a organelor genitale la iepuroaică în perioada dimorfismului sexual și a maturizării fiziologice; identificarea surselor de inervație și distribuție a nervilor în compartimentele aparatului genital la iepuroaică în perioada postnatală; elaborarea recomandărilor privind utilizarea femelelor de reproducție la atingerea perioadei de maturizare fiziologică.

Noutatea și originalitatea științifică: prin aplicarea și îmbunătățirea metodelor complexe de cercetare morfometrică macro-microscopică, evidențierea surselor de vascularizare și a patului vascular, identificarea surselor de inervație și a rețelei nervoase s-a stabilit vârsta optimală privind utilizarea femelelor din hibridul HYplus în reproducere.

Rezultate obținute care contribuie la soluționarea unei probleme științifice importante: s-au stabilit cu exactitate parametrii morfometrici ai organelor genitale la iepuroaice în perioada postnatală; s-au evidențiat sursele și legitățile de vascularizare și inervație a organelor genitale la femelele *Oryctolagus cuniculus* (hibridul HYplus); pentru prima dată au fost scoși la evidență parametrii morfometrici de maturizare fiziologică; elementele arhitectonicii patului vascular și a rețelei nervoase ale organelor genitale la iepuroaică.

Semnificația teoretică: au fost completate concepțiile științifice contemporane cu privire la structura și evoluția morfometrică a patului vascular și a rețelei nervoase a organelor genitale la iepuroaică în ontogeneza postnatală.

Valoarea aplicativă: rezultatele cercetărilor sunt utile pentru morfologia comparată a animalelor și optimizarea procesului de reproducție în fermele de creștere și îngrășare intensivă a iepurilor.

Rezultatele studiului au fost implementate la: departamentele de profil ale UTM, în fermele de reproducere, creștere și îngrășare a iepurilor.

АННОТАЦИЯ

ДИДОРУК Сергей. Васкуляризация и иннервация половых органов крольчих в постнатальном онтогенезе. Докторская диссертация по специальности Ветеринарные науки, Кишинев, 2023.

Диссертация представлена на 171 страницах: аннотация, введение, 5 глав, общие выводы и рекомендации, библиография на 270 ссылок, 9 приложений, 116 страниц основного текста, 15 таблиц, 27 рисунков. Полученные результаты опубликованы в 6 научных статьях.

Ключевые слова: кролики домашние, кроликоматки, яичники, яйцеводы, матка, шейка матки, источники кровоснабжения, сосудистое русло, ход нервных волокон, нервная сеть, постнатальный период.

Область исследования: 431.02 - морфология, морфопатология и онкология животных.

Цель работы: комплексное морфологическое изучение органокомплекса половых органов у крольчих в постнатальном периоде.

Задачи исследования: макро-морфометрический анализ строения половых органов крольчих в постнатальном онтогенезе; определение особенностей васкуляризации половых органов крольчих в период полового диморфизма и физиологического созревания; выявление источников иннервации и распределения нервов в отделах половых путей крольчих в постнатальном периоде; разработка рекомендаций по использованию племенных самок при достижении периода физиологического созревания.

Научная новизна и оригинальность: путем совершенствования комплексных методов макромикроскопического исследования, определения источников васкуляризации и сосудистого русла, выявления источников иннервации и нервной сети был установлен оптимальный возраст для использования самок в воспроизводстве.

Получены результаты, способствующие решению важной научной задачи: достоверно установлены морфометрические параметры половых органов крольчих в постнатальном периоде; выделены источники и закономерности васкуляризации и иннервации половых органов самок *Oryctolagus cuniculus* (гибрид – *HYplus*); впервые выделены морфометрические параметры физиологического созревания, архитектоника сосудистого русла и нервной сети половых органов крольчих.

Теоретическая значимость: дополнены современные научные представления о строении и морфометрической эволюции сосудистого русла и нервной сети половых органов крольчих в постнатальном онтогенезе.

Прикладное значение: результаты исследования полезны для сравнительной морфологии животных и оптимизации процесса воспроизводства в племенных и откормочных хозяйствах по выращиванию кроликов.

Результаты исследования внедрены: в профильных департаментах ТУМ, в кролиководческих племенных и откормочных хозяйствах.

ANNOTATION

DIDORUC Sergiu. Vascularization and innervation of the genital organs in rabbits in postnatal ontogeny. Doctoral thesis in medical-veterinary sciences, Chisinau, 2023.

The thesis is presented on 171 pages and contains: annotation, introduction, 5 chapters, general conclusions and recommendations, bibliography with 270 references, 9 appendices, 116 pages of basic text, 15 tables, 27 figures. The results obtained are published in 6 scientific papers.

Key words: domestic rabbits, female rabbits, ovaries, oviduct, uterus, cervix, sources of vascularization, vascular bed, origin of nerves, nervous network, postnatal period.

Field of study: 431.02 – Animal morphology, morphopathology and oncology.

The purpose of the paper: The multidimensional morphological study of the genital organocomplex in rabbits during postnatal ontogenesis.

The objectives of the research: macro-microscopic morphometric analysis of the genital organs in the rabbit in postnatal ontogeny; highlighting the peculiarities of the vascularization of the genital organs in the rabbit during the period of sexual dimorphism and physiological maturation; identification of the sources of innervation and distribution of nerves in the compartments of the genital apparatus in the rabbit during the postnatal period; development of recommendations regarding the use of breeding females upon reaching the period of physiological maturation.

Scientific novelty and originality: by applying and improving the complex methods of macro-microscopic morphometric research, highlighting the sources of vascularization and the vascular bed, identifying the sources of innervation and the nerve network, the optimal age for the use of HYplus hybrid females in reproduction was established.

Obtained results that contribute to the solution of an important scientific problem: the morphometric parameters of the genital organs in rabbits in the postnatal period were accurately established; the sources and legalities of vascularization and innervation of the genital organs in *Oryctolagus cuniculus females (HYplus hybrid)* were highlighted; for the first time the morphometric parameters of physiological maturation were highlighted; the architectural elements of the vascular bed and the nervous network of the genital organs in the rabbit.

Theoretical significance: contemporary scientific concepts regarding the structure and morphometric evolution of the vascular bed and the nervous network of the genital organs in the rabbit in postnatal ontogeny have been supplemented.

Applied value: the research is useful for comparative animal morphology and optimization of the breeding process in intensive rabbit breeding and fattening farms.

The results of the study were implemented at: the profile departments of the TUM, in the breeding, breeding and fattening farms of rabbits.

LISTA TABELELOR

1. Tabelul 1.1. Durata perioadei de gestație la iepuroaice conform datelor diferitor autori.....	24
2. Tabelul 2.1. Caracteristica materialului și a metodelor de investigații.....	59
3. Tabelul 3.1. Modificări ale masei și parametrilor liniari ai corpului femelelor de iepuri în dezvoltarea postnatală, $M\pm m$	68
4. Tabelul 3.2. Modificări ale masei și parametrilor morfometrici ai ovarelor femelelor de iepuri în dezvoltarea postnatală, $M\pm m$	70
5. Tabelul 3.3. Schimbări liniare a segmentelor structurale ale aparatului reproductiv la iepuroaice, $M\pm m$	71
6. Tabelul 3.4. Modificări morfometrice ale trompelor și coarnelor uterine ale femelelor de iepuri în dezvoltare postnatală, $M\pm m$	74
7. Tabelul 3.5. Parametrii liniari ai trompei uterine, $M\pm m$	75
8. Tabelul 3.6. Parametrii liniari ale peretelui uterin, $M\pm m$	79
9. Tabelul 3.7. Modificări morfometrice în colul uterin al iepurilor femele în dezvoltare postnatală, $M\pm m$	82
10. Tabelul 3.8. Modificări morfometrice ale vaginului și vestibulului vaginal la femelele de iepuri în dezvoltare postnatală, $M\pm m$	84
11. Tabelul 3.9. Structura și parametrii liniari ale peretelui vaginal, $M\pm m$	85
12. Tabelul 4.1. Parametrii medii ai diametrului vaselor magistrale ale aparatului reproductiv la iepuroaice, $M\pm m$	98
13. Tabelul 4.2. Parametrii dimensionali ale rețelei venoase a aparatului reproductiv la iepuroaice, $M\pm m$	108
14. Tabelul 5.1. Modificări liniare ale plexurilor nervoase a aparatului reproductiv la iepuroaice, $M\pm m$	118
15. Tabelul 5.2. Aspectele liniare ale surselor de inervație a aparatului reproductiv la iepuroaice, $M\pm m$	122

LISTA FIGURILOR

1. Figura 3.1. Aspectul morfometric al organelor genitale la iepuroaică.....	68
2. Figura 3.2. Ovarul la iepuroaică în diferite perioade de dezvoltare postnatală.....	76
3. Figura 3.3. Modificările structurale ale trompei uterine la vârste între 1 lună și 6 luni.....	77
4. Figura 3.4. Modificările structurale ale peretelui uterin la vârste între 10 zile și 4 luni.....	80
5. Figura 3.5. Peretele colului uterin la vârsta iepuroaicei de la 1 lună până la 4 luni.....	83
6. Figura 3.6. Peretele vaginului în perioada de dezvoltare de la 1 lună până la 4 luni.....	87
7. Figura 4.1. Ramurile arteriale ale sistemului reproductiv la iepuroaice.....	91
8. Figura 4.2. Particularitățile de distribuție a arterei ovariene.....	93
9. Figura 4.3. Distribuirea ramurilor a. ovariene în regiunea bursei ovariene și ovarului.....	94
10. Figura 4.4. Distribuirea ramurilor ovariene.....	96
11. Figura 4.5. Distribuirea ramurilor ovariene în regiunea bursei ovariene și ovarului.....	97
12. Figura 4.6. Variabilitățile punctului de origine a. uterine.....	101
13. Figura 4.7. Ramificarea a. vaginale.....	103
14. Figura 4.8. Ramurile arteriale ale sistemului reproductiv la iepuroaice.....	105
15. Figura 4.9. Originea ramurilor venoase în regiunea bursei ovariene și ovarului.....	107
16. Figura 4.10. Ramurile venoase ale sistemului reproductiv la iepuroaice.....	109
17. Figura 4.11. Punctului de terminație a v. uterine.....	110
18. Figura 4.12. Ramurile venoase ale sistemului reproductiv la iepuroaice.....	113
19. Figura 5.1. Topografia ganglionilor paravertebrali simpatici.....	116
20. Figura 5.2. Sursele de proveniență a ganglionilor paravertebrali.....	117
21. Figura 5.3. Parametrii liniari ai ggl. paravertebrali lombari în lungime și lățime, mm.....	119
22. Figura 5.4. Sursele de inervație a aparatului reproductiv la iepuroaice.....	120
23. Figura 5.5. Ramurile nervoase ale ovarelor.....	121
24. Figura 5.6. Plexurile ovariene.....	123
25. Figura 5.7. Ramurile ovariene și ale trompei uterine.....	124
26. Figura 5.8. Distribuția trunchiului hipogastric.....	125
27. Figura 5.9. Ramurile nervoase ale plexului pelvin.....	126

LISTA ANEXELOR

1. Anexa 1. Autorizație de funcționare a Fermei zootehnice (copia)	154
2. Anexa 2. Autorizația Abatorului (copia).....	155
3. Anexa 3. Decizia Comitetului Național de etică pentru protecția animalelor folosite în scopuri experimentale sau în alte scopuri științifice (copia).....	156
4. Anexa 4. Actele de implementare a rezultatelor tezei de doctor în științe-mediacele veterinare la disciplinele de profil (copiile).....	157
5. Anexa 5. Actele de implementare a rezultatelor tezei de doctor în științe-mediacele veterinare la fermele de creștere intensivă a iepurilor (copiile).....	158
6. Anexa 6. Certificate de participare la Conferințe, Simpozioane, Congrese (copiile).....	160
7. Anexa 7. Redare schematică a ramurilor arteriale ale sistemului reproductiv la iepuroaice, (după autor).....	163
8. Anexa 8. Redare schematică a ramurilor venoase ale sistemului reproductiv la iepuroaice, (după autor).....	164
9. Anexa 9. Redare schematică a ramurilor nervoase ale sistemului reproductiv la iepuroaice, (după autor).....	167

LISTA ABREVIERILOR

a. – artera(ă);

aa. – artere(le);

n. – nerv;

nn. – nervii;

v. – vena(ă);

vv. – vene;

pc. – postcoitus;

gl. – ganglion

NAV – Nomina Anatomica Veterinaria;

NEV – Nomina Embryologica Veterinaria;

HE – colorație cu hematoxin-eozină;

LH – hormonul luteinizant al hipofizei

Introducere

Actualitatea și importanța problemei abordate

Necesitatea unui studiu anatomo-topografic comparativ cât mai cuprinzător, axat pe aprecierea indicilor morfometrici de creștere a compartimentelor organelor genitale, a surselor de vascularizare și inervație, a formării și distribuției patului vascular și a rețelei nervoase a acestora, este dictată de interesele producătorilor de carne de iepure, a medicilor veterinari și a specialiștilor din domeniul biologiei mamiferilor multipare.

Stabilirea vârstei optimale de introducere a tineretului femel în procesul de reproducție rămâne și până astăzi o problemă discutabilă.

Aprecierea vârstei și a maturității fiziologice este tratată diferit de către cercetătorii și autorii de manuale și ghiduri (Житникова Ю. 2004, Балакирев Н.А. и др. 2007, Bucătaru N. și alții 2009, Sultana F. et al. 2009, Александров С.Н. и др. 2011, Fischer B. et al. 2012, Garreau H. et al. 2015, Irving-Pease E.K. et al. 2018, Mario L.C. et al. 2018, Al-Saffar F.J. et al. 2018, Mohamed Reda et al. 2017, 2020, Chiara Munari et al. 2020, Martrenchard L. 2021, Miranda C.M.F. et al. 2021).

Majoritatea surselor de literatură de specialitate (McNally M.A. et al. 1992, Coțofan V. și alții 2000, Коробенко Е.Н. 2005, Карпова Я.А. 2009, Aragon H.J. et al. 2013, Maria Teresa Balastegui et al. 2014, Dougnon J.T. et al. 2016, Морева С.А. 2017, Kigata T. et al. 2020, Garcia-Garcia R.M. et al. 2020, Didoruc S. și alții 2020, Николаев С.В. 2020, 2021) și alții, pun la dispoziția cercetătorilor date fragmentare despre structura macroscopică și microscopică a compartimentelor aparatului de reproducere la iepuroaică.

Utilizarea tehnologiilor depășite de întreținere și de creștere a iepurilor, fără luarea în calcul a particularităților morfofuncționale, pot provoca dereglări funcționale și comportamentale vizibile nu numai la nivelul unor organe și aparate, ci și la nivelul organismului în general, fapt ce influențează negativ asupra performanțelor de productivitate a acestor animale. De asemenea, credem, că nu necesită o argumentare aparte prevederile științifice despre faptul, că cercetările morfologice multilaterale asupra mamiferelor domestice (a iepurilor crescuți în diferite ritmuri de reproducție) permit dezvăluirea principalelor legături ale filo- și ontogenezeci, dar și cunoașterea capacităților potențiale ale adaptării morfofuncționale la diferite condiții de întreținere și creștere (Хонин Г.А. 2002, Шведов С.И. 2004, Bucătaru N. și alții 2009, Александров С.Н. и др. 2011, Daszkiewicz T. 2012, Saxmose Nielsen S. et al. 2020, Martrenchard L. 2021, Mankga W. et al. 2022).

În ultimii ani au apărut lucrările autorilor (Lebas F. et al. 1997, Малакшинова Л.М. 1998, Richardson V.C.G. 2000, Aragon-Hernander J. et al. 2013, Dougnon J.T. et al. 2016), care sunt consacrate diferențierii postnatale ale compartimentelor organelor genitale la iepuroaice. Acestea ajung în general la pubertate atunci când au crescut de la 70 până la 75 la sută din greutatea maturelor.

Pentru a garanta o bună fecundație, vârsta primei monte a femelelor (primipare) este condiționată de atingerea a 80-85% din greutatea corporală a adultului rasei respective (Bucătaru N. și alții 2009, Galațanu Diana-Monica. 2018).

Dar, de obicei, este de preferat să se aștepte până ajung la 80% din greutatea lor matură înainte de a intra în reproducere (Buryaile R. et al. 2015).

La majoritatea mamiferelor domestice ovulația are loc în intervale regulate când femela este în căldură sau în estru. Intervalul între două perioade de estru reprezintă lungimea ciclului estral. Iepuroaicele, însă, nu au un ciclu estral regulat în timpul căruia ovulația se va produce spontan. Ele sunt considerate de a fi în estru mai mult sau mai puțin permanent. Ovulația apare numai după împerechere. O iepuroaică este considerată a fi în călduri când acceptă actul montei și în diestru când ea refuză (Dojană N. 1997, Малакшинова Л.М. 1998, Коробенко Е.Н. 2005., Нигматулин Р.М. 2007, Богданова М.А. и др. 2018, Watson J.P.N. 2019, Martrenchard L. 2021).

Necesitatea unui studiu anatomo-topografic mai aprofundat, cu referire la variabilitatea aspectelor morfometrice, de dezvoltare a surselor de vascularizare și inervație, de formare și distribuție a patului vascular și a rețelei nervoase în compartimentele aparatului genital la iepuroaică este dictată anume de necesitățile tehnologice de reproducție, de menținere a sănătății femelelor, de soluționarea problemelor de corecție și dirijare a procesului funcțional de reproducere (Frațilă N. și alții 1985, Bud I. 1999, Житникова Ю. 2004, Балакирев Н.А. и др. 2007, Bucătaru N. și alții 2009, Buryaile R. et al. 2015, Морева С.А. 2017, Gonzalez P.L.L. 2022).

Studierea cazurilor de variante de distribuție a arterelor, venelor și nervilor au trecut prin trei mari etape: anatomia descriptivă și comparativă, în care acestea au fost puse în evidența prin disecții pe cadavre; anatomo-imagistică, când variantele arhitecturale ale vaselor depistate pe cadavre disecate au fost comparate cu cele identificate prin metode imagistice și etapa de disecție a formațiunilor nervoase perigenitale și intraorganice ce vin să ofere claritate la întregul aspect variațional neuro-vascular.

O deosebită atenție merită analiza variabilităților individuale și de vârstă a compartimentelor aparatului genital, a surselor de vascularizare și inervație, a modului de formare și distribuție a patului vascular și a rețelei nervoase în organele de reproducție (Barone

R. 2001, Ноздрачѐв А.Д. 2002, Coțofan V. și alții 2007, Bavaresco A.Z. et al. 2013, Симанова Н.Г. 2013, Kigata T. et al. 2020, König H.E. et al. 2020, Bhavya S. 2022).

Reproducerea reprezintă una din problemele complexe și actuale ale ramurii de creștere a animalelor. Domeniul respectiv înaintează cerințe față de științele biologice ce țin de aspectele întreținerii, creșterii și ridicarea productivității șeptelurilor de animale. În acest aspect, cercetarea stării morfofuncționale a organelor de reproducere la femele, mai ales în ontogeneză postnatală ar permite utilizarea rezultatelor științifice în rezolvarea problemelor de corecție și dirijare a procesului funcțional de reproducere (Richardson V.C.G. 2000, Терза А.А. и др., 2013, Romero R.V. 2014, Мореева С.А. 2017, Николаев С.В. 2021).

Descrierea situației și identificarea problemei în domeniul de cercetare

Aspectele anatomo-topografice ale variabilității individuale și de vârstă a aparatului genital, surselor de vascularizare și inervație a fost studiat prin metode de disecție anatomică, injecții de vase și analize ale traiectelor vasculare prin confecționarea preparatelor corozive.

Mulți autori descriu variantele arterelor și venelor organelor genitale la mamiferele multipare, le-au nominalizat din punct de vedere topografic, fără a lua în considerație NAV (Nomina Anatomica Veterinaria 2017, 2018).

Anatomia variațională de specie reprezintă un domeniu temeinic, de proporții al anatomiei veterinare, în care orice detaliu deține valoare aplicativă, îndeosebi atunci când ne referim la originea vaselor, modului de formare și distribuție a patului vascular, de origine, formare și arhitectonica rețelei nervoase la nivel de organe și aparate.

Lucrarea de față este o tentativă de a completa studiile realizate până în prezent și a extinde investigațiile științifice care v-or oferi morfologilor, fiziologilor, biologilor și tehnologilor implicați în creșterea performantă, cantitativă și calitativă a cărnii de iepure în Republica Moldova.

În baza celor expuse considerăm că problema stabilirii indicilor morfometrici postnatali a surselor de vascularizare și inervație, de formare și distribuție a patului vascular și a rețelei nervoase a organelor genitale la iepuroaică este actuală și importantă atât în aspect anatomo-topografic și funcțional, cât și tehnologic.

Scopul lucrării

Studiul morfologic multidimensional în aprecierea indicilor de creștere postnatală a organocomplexului genital la iepuroaice.

Obiectivele cercetării

Pentru atingerea scopului propus au fost preconizate următoarele obiective:

1. Studiarea literaturii cu referință la aspectele și valoarea indicilor de creștere în perioada postnatală ale componentelor organelor genitale la mamiferele multipare în special la iepuroaică.
2. Stabilirea variantelor anatomo-topografice de origine a arterelor, formare și distribuție a patului vascular prin metode macroscopice.
3. Evidențierea originii, traiectului și interrelațiilor rețelei și fibrelor nervoase extraorganice.
4. Analiza comparativă a rezultatelor obținute cu cele prezente în sursele bibliografice.
5. Stabilirea vârstei și a maturității fiziologice a iepuroaicelor pe baza cercetărilor realizate și optimizarea termenilor de introducere a lor în procesul tehnologic de reproducere.

Ipoteza de cercetare

Stabilirea valorii indicilor de creștere a componentelor organelor genitale la iepuroaice în perioada postnatală, a vârstei, maturității fiziologice și optimizarea termenilor de introducere a lor în procesul tehnologic de reproducere la fermele cu regim semiintensiv și intensiv de creștere din Republica Moldova.

Metodologia cercetării științifice

Cercetarea științifică a fost realizată în laboratorul de Anatomie Descriptivă, Comparată și Topografică a Departamentului Siguranța Alimentelor și Sănătate Publică din cadrul Universității Tehnice a Moldovei în conformitate cu cerințele normative ale ANACEC și respectarea Legislației internaționale privind Protecția animalelor și a altor prevederi legale naționale.

În calitate de material de cercetare au servit organele genitale proaspete de animale (iepuroaice) crescute și sacrificate în incinta a două ferme din s. Braviceni, r-nul Orhei. Pentru diseccții s-au utilizat animale hibridi de rasă de iepuri HYplus, de același sex (feminin), cu vârste diferite, în stare bună de întreținere, practic sănătoase pentru studiul în normă. Vârsta animalelor s-a stabilit în baza Registrelor de evidență internă în baza cărora s-au format grupele experimentale.

Cercetării morfometrice au fost supuse compartimentele aparatului genital (ovarele, oviductele, uterul, colul uterin, vaginul) la iepuroaice de diferite vârste ale perioadei postnatale. Numărul total de obiecte (preparate macroscopice și macromicroscopice) confecționate (disecate), supuse măsurării și studiate în aspect comparativ a fost în număr de 123.

Sursele de vascularizare a compartimentelor aparatului genital au fost evidențiate prin metoda macromicroscopică de disecție anatomică fină după Воробьев В.П.. S-a recurs la injectarea vaselor sanguine cu polimer, care mai apoi au fost supuse coroziei și fotografiate.

Depistarea surselor de inervație a organelor genitale s-a realizat prin metoda de disecție anatomică fină a nervilor periferici, după Воробьев В.П..

Evaluările morfometrice ale diverselor structuri din cadrul compartimentelor aparatului genital s-a efectuat după Ghidul "Măsurarea obiectelor macro- și microscopice". Prelucrarea statistică s-a realizat prin metoda selectării reductive (Student test).

Noutatea și originalitatea științifică

Prezenta lucrare este un studiu macro- și microscopic anatomo-topografic al compartimentelor aparatului genital la iepuroaică supus cercetărilor morfometrice comparative de vârstă postnatală. Este o încercare de a stabili prin cercetări morfometrice comparative vârsta optimală de atingere a dimorfismului și maturității fiziologice a iepuroaicelor ce pot fi introduse în procesul de reproducere la fermele de creștere intensivă sau semiintensivă a iepurilor.

Pentru prima dată în elucidarea surselor de vascularizare para- și intraorganică au fost utilizate metode de disecție anatomică fină după Воробьев В.П., injectarea vaselor sanguine cu masele solidificabile.

Confirmarea cercetărilor de disecție au fost susținute prin injectarea vaselor sanguine uterine cu substanțe solidificabile după întărirea cărora, preparatul a fost supus coroziunii. Deși, variantele de vascularizare descrise în acest studiu confirmă în linii largi descrierile anterioare, există și unele diferențe între observațiile noastre proprii și cele descrise în literatura, care incontestabil completează informațiile existente. De exemplu, au fost stabilite 2-ă variante care nu au fost menționate anterior în literatura de specialitate.

S-a constatat că marea masă a nervilor ce inervează formațiunile extraorganice și intraorganice ale compartimentelor aparatului genital la iepuroaică î-și au originea în plexurile ovarian și lombosacral.

Pentru prima dată s-a stabilit o corelație dintre etapele de creștere a organelor genitale în perioada postnatală și formarea patului vascular și a rețelei nervoase, care poate servi ca criteriu în vederea introducerii femelelor tinere în procesul de reproducție în parametri de timp optimali la atingerea maturității fiziologice.

Rezultate științifice principale înaintate spre susținere

1. Evaluarea parametrilor morfometrici comparativi de dezvoltare și creștere a organelor aparatului genital la iepuroaică în perioada postnatală.
2. Caracteristica surselor de vascularizare extraorganice și a patului vascular peri-intraorganic ale aparatului genital.
3. Stabilirea variantelor anatomice ale arterelor și a ramurilor acestora conform criteriilor: origine, traiect, număr, mod de ramificare și, determinarea frecvenței variaționale a fiecărei artere în parte.
4. Caracteristica surselor de inervație extraorganică și a elementelor rețelei nervoase peri- și intraorganică ale aparatului genital.

Semnificația teoretică și valoarea aplicativă a cercetării

Studiul actual a pus în evidența noi particularități morfometrice de dezvoltare a aparatului genital la iepuroaice în perioada postnatală.

Informația obținută cu referire la sursele de vascularizare și inervație, la modul de formare și distribuție a patului vascular și a rețelei nervoase vor contribui la soluționarea incertitudinii privind atingerea dimorfismului și a maturității fiziologice, la iepuroaicele din fermele cu tehnologie intensivă sau semiintensivă de creștere.

Rezultatele înregistrate în urma cercetărilor se utilizează în procesul didactic la disciplinele: Anatomia animalelor domestice, Histologie specială, Obstetrica și ginecologie veterinară, Chirurgie veterinară și alte discipline de specialitate.

Planșele elaborate sunt folosite în cadrul seminarelor științifico-practice axate pe soluționarea problemelor legate de tehnologia de reproducere a iepurilor (Orhei).

Aprobarea rezultatelor științifice

Rezultatele cercetării au fost prezentate și discutate la următoarele forumuri științifice: International Scientific Symposium „45 years of high Veterinary Medicine health education in Republic of Moldova”, UASM, Chisinau, 2019 și la ”The 3-nd, 4-nd International Scientific Conference., Current Epidemical Challenges In One Health Approach., 2021, 2023., Ukraine, Ternopil.

Publicațiile la tema tezei

Rezultatele studiului au fost reflectate în 6 lucrări științifice, inclusiv (1 articol în revista din Registrul Național al revistelor de profil, categoria B, 2 articole în reviste de circulație

internațională, 1 articol în culegere internațională și 2 articole în materiale ale comunicărilor științifice internaționale. Au fost obținute (acte de implementare practică).

Sumarul compartimentelor tezei

Teza este expusă pe 171 de pagini și cuprinde adnotările, listele tabelor, figurilor, anexelor și abrevierilor, introducere, 5 capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografie, care include 270 de referințe, declarația privind asumarea răspunderii și CV-ul autorului. Teza este ilustrată cu 27 de figuri și 15 de tabele și 9 anexe. Rezultatele cercetării sunt reflectate în 6 lucrări științifice.

În Introducere se argumentează actualitatea și importanța temei, se aduc date elocvente, de ultima oră, despre evoluția cercetărilor morfometrice și anatomo-topografice axate pe indicii măsurabili ai dezvoltării și creșterii organelor aparatului genital, a surselor de vascularizare și inervație la iepuroaice în perioada postnatală. Tot aici este menționată importanța științifico-practică a problemei abordate, scopul și obiectivele cercetării, ipoteza de cercetare și metodologia generală a cercetării.

Capitolul I "Analiza cercetărilor privind vascularizarea și inervația organelor genitale la iepuroaica" prezintă un studiu detaliat al publicațiilor științifice din țară și de peste hotare, referitoare la particularitățile biologice ale iepurelui de casă, morfogeneza organelor genitale la iepuroaică, vascularizarea extraorganică și periorganică a organelor genitale la animalele multipare, surse de inervație și rețeaua nervoasă a organelor aparatului genital la iepuroaică și alte animale multipare. În baza sintezei publicațiilor științifice a fost stabilită o diversitate a variabilității anatomo-topografice individuale privind indicii morfometrici, sursele de vascularizare și inervație și rolul acestora în stabilirea perioadei optime de introducere în ciclul de reproducere al iepuroaicelor. Cu toate acestea perioada optimală de maturitate fiziologică rămâne discutabilă.

În Capitolul 2 "Material și metode de investigație" sunt descrise obiectul de studiu și metodele de cercetare științifică. A fost elaborat și descris design-ul general al cercetărilor grație utilizării diverselor tehnici de exploatare morfologică clasică și contemporane, uzuale și speciale, care au permis realizarea studiului la nivel macroscopic și macro-microscopic. Tot aici a fost descrisă metodologia de culegere și analiză a datelor și de prezentare a datelor obținute (grafice, tabele sau textual).

Capitolul 3 "Analiza morfometrică a organelor genitale la iepuroaică" reflectă particularitățile morfometrice ale ovarelor, oviductelor și uterului în perioada postnatală. De

asemenea au fost elucidate aspectele anatomice și morfometrice ale vaginului și vestibulului vaginal. Noțiunile anatomice sunt aduse în conformitate cu NAV.

Prin cercetările noastre am reușit să urmărim procesele de dezvoltare și creștere a organelor aparatului genital în dependentă de vârstă animalelor în perioada postnatală.

Conținutul Capitolului 4 "Particularitățile de vascularizare a organelor genitale la iepuroaică" include caracteristica surselor de vascularizare arteriale a organelor genitale la vârste de 2,0-4,0 luni și traiectul vaselor sanguine venoase la vârsta de 2,0-4,0 luni. Rețeaua vasculară extra- și periorganică a organelor genitale la iepuroaică prezintă un șir de particularități, care au fost surprinse de noi prin utilizarea diferitor metode de investigație a aparatului circulator regional.

În Capitolul 5 "Legitățile de inervație ale aparatului genital la iepuroaică" este descrisă caracteristica surselor de inervație ale aparatului genital la iepuroaică, modul de distribuție a surselor de inervație și aspectul rețelei nervoase la vârste de 2,0-4,0 luni

Compartimentul "Concluzii generale și recomandări" elucidează rezultatele științifice principale ale tezei, expuse în șapte concluzii și recomandări, ce țin de indicii morfometrici, sursele de vascularizare și inervație, de formare și distribuție a patului vascular și a rețelei nervoase, de stabilire a vârstei optimale privind utilizarea femelelor din hibridul HYplus în reproducere.

1. ANALIZA CERCETĂRILOR PRIVIND VASCULARIZAREA ȘI INERVAȚIA ORGANELOR GENITALE LA IEPUROAICĂ

1.1. Particularitățile biologice ale iepurelui de casă

În contextul istoric de dezvoltare și acumulare a cunoștințelor despre aspectele anatomo-topografice, etapele de dezvoltare ontogenetică postnatală, sursele de vascularizare și inervație, formare și distribuție a patului vascular și a rețelei nervoase la iepuroaice sunt de un real folos pentru specialiștii în domeniul cercetare, pentru studiile universitare și cele postuniversitare.

Reproducerea este una dintre cele mai complicate și actuale probleme ale creșterii animalelor. Aceasta prezintă una dintre cele mai problematice segmente ale industriei, ce influențează creșterea productivității efectivului de animale. Sub acest aspect studiul stării morfofuncționale a organelor de reproducere la femelele și masculii animalelor de rentă vor permite utilizarea datelor obținute în soluționarea problemelor de corecție și control al proceselor reproductive (Терза А.А. и др. 2013, Romero R.V. 2014, Мореева С.А. 2017).

Problemele grave care apar în urma disfuncțiilor reproductive la animale obligă cercetătorii să studieze mai profund caracteristicile morfofuncționale ale organelor genitale femele cu utilizarea metodelor moderne de cercetare (Brădățan Gh. Și alții 2001, Терза А.А. и др. 2013, Печенкин Е.Ф. и др. 2013, Мореева С.А. 2017, Николаев С.В. 2021).

Intensificarea tehnologiilor de reproducere a animalelor și obținerea unei producții de înaltă calitate, solicită studiul profund al factorilor ce influențează procesul de dezvoltare individuală a organismului. Datele concrete, cât mai precise, cu privire la modificările morfofuncționale în perioada de dezvoltare postnatală au importanță teoretică și aplicativă. Iepurii sunt un material biologic foarte comod pentru modelul experimental al procesului de reproducere, și în același timp, fiind adaptat la creștere intensivă, produce carne de calitate, prin care se îmbunătățește dieta consumătorilor și furnizează surse regulate de venit (Lebas F. et. al. 1997, Richardson V.C.G. 2000, Житникова Ю. 2004, Балакирев Н.А. и др. 2007, Bucătaru N. și alții 2009, www. Нурфарм. Тр. 2010, Николаев С.В. 2021, Нигматулин Р.М. 2011, Александров С.А. и др. 2011, Шабанов А.Н. 2014, Webster A. 2015).

Toate rasele de iepuri de casă cunoscute astăzi în lume provin din iepurile de vizuină. În sistematica zoologică iepurile de casă *Oryctolagus cuniculus* naturalizat în Europa și Africa de nord își găsește locul în Regnul – *Animalia*, încregătură – *Vertebrata*, Clasa – *Mammalia*, Ordinul – *Logomorpha* și familia – *Leporida*. Se atestă, că fenicienii (cca 3000-3500 ani în urmă), care au ajuns în sudul peninsulei Iberice, impresionați de numărul mare al iepurilor de vizuină întâlneau și au dat țării numele "I-Shapan-in" (peninsula iepurilor). De la această denumire a

provenit actualul nume Spania, dat acestei țări (Richardson V.C.G. 2000, Калугин Ю.А. 2010, Нигматуллин Р.М. 2011, Romero R.V. 2014, Garreau H. et al. 2015, Watson J.P.N. 2019, Szendro Z. S. et al. 2019, Kontsiotis V.J. 2019, Watson J.P.N. et al. 2019, Щукина Е.С. 2020, Александров В.А. 2020, Martrenchard L. 2021, Geiger M. et al. 2022, Ruedas L.A. 2023).

Creșterea iepurilor de casă este o afacere profitabilă ce poate fi implementată și gestionată cu succes de întreprinderile interesate ce activează în sectorul rural, inclusiv și de particulari. În Republica Moldova activitatea de creștere a animalelor este reglementată de Legea Zootehniei nr. 412-XIV din 27.05.99 (MO nr. 73-77/347 din 15.07.1999), cu modificările ulterioare.

Deservirea veterinară a efectivului de iepuri de casă se efectuează în conformitate cu Legea nr. 221 din 19.10.2007 privind activitatea sanitar-veterinară (MO nr. 51-54/153 din 19.10.2007), cu modificările ulterioare.

Iepurile de casă are câteva particularități fiziologice, care obligă crescătorii la o conduită tehnologică aparte. Acestea sunt:

- reactivitatea endocrină foarte mare în condiții de stres;
- particularitățile privitoare la anatomia și fiziologia tubului digestiv;
- particularitățile reproducerii (Frațilă N. și alții 1985, Dojană N. și alții 1997, Житникова Ю. 2004, Bucătaru N. și alții 2009, Шабанов А.Н. 2014, Webster A. 2015, Buryaile R. et al. 2015, Martrenchard L. 2021).

Cunicultura este o ramură a zootehniei ce se ocupă de creșterea, reproducția, alimentația și ameliorarea iepurilor de casă. Producțiile de bază obținute de la iepuri sunt: blănițele, puful, părul și carnea dietetică, care comparativ cu cea de pasare conține mai puțină grăsime și colesterol, bogată în substanțe biologice active, produs ce este recomandat oamenilor în vârstă, copiilor, precum și la tratarea unui șir de boli cardiovasculare, gastrointestinale etc., (Bucătaru N. și alții 2009, Шабанов А.Н. 2014, Харламов К.В. 2015, Buryaile R. et al. 2015, Maria-Luz Garcia 2018, Mankga W. et al. 2022, Rödel H.G. 2022, Ruedas L.A. 2023).

În ceea ce privește producția cărnii de iepure de casă, la ora actuală în lume se produce de la 1,0 mln. până la 1,7 mln. tone dintre care principalii producători sunt China, Italia, Spania, Franța, Egiptul și Cehia. Carnea de iepure de casă provine în proporții de 40% din ferme cu creșterea tradițională, 33% din cele cu creștere intermediară și 27 % din exploatațiile cu scop comercial.

Cel mai mare consum de carne de iepure de casă este realizat în Italia, unde atinge 5,8 kg/an/locuitor, iar în Franța consumul este de 3,0 kg/an/locuitor. În România, conform datelor statistice estimate de FAO, în perioada anilor 1983-2003 efectivul anual de iepuri de casă a constituit circa 1,0-1,3 mln. de capete (Ziarul Ferma 2009, www Cunicultura Română 2022).

La noi în republică această ramură este mai puțin dezvoltată (Bucătaru N. și alții 2009). Dar începând cu anul 2006 în conformitate cu HG nr. 1199 din 17.10.2006 ”Cu privire la aprobarea strategiei de dezvoltare a sectorului agro-alimentar în perioada anilor 2006-2015” volumul producției de carne de iepure de casă era de 1,2 mii tone, în anii 2010-2015 el a atins cifra de 1,3-1,5 mii tone (Mardari Tatiana 2013).

După precocitate iepurii depășesc alte specii de animale agricole. Perioada embrionară și primele trei luni, trei luni și jumătate sunt remarcate printr-o creștere intensivă a corpului. Maturitatea sexuală rasele mici o ating la 3,5-4,5 luni, cele medii 4-5 luni și cele grele 5-6 luni. Deoarece la aceste vârste organele genitale nu sunt definitiv formate, împerecherea se recomandă peste o lună după stabilirea maturității sexuale când femela devine maturizată fiziologic și aptă pentru reproducere (Lebas F. et al. 1997, Малакшинова Л.М. 1998, Richardson V.C.G. 2000, Житникова Ю. 2004, Юращик С.В. 2005, Балакирев Н.А. и др. 2007, Bucătaru N. și alții 2009, McNitt J.I. et al. 2013, Buryaile R. et al. 2015, Кузнецова В.В. 2017, Irving-Pease E.K. et al. 2018, Kontsiotis V.J. 2019).

După Lebas F. (1997) și Richardson V.C.G. (2000), femelele sunt apte pentru a fi însămânțate la prima montă când au atins 70-75% la sută din greutatea corporală a animalului adult. Autorii Bucătaru N., Maciuc V. (2009) și Buryaile R. et al. (2015) recomandă 75-80%, iar Galațanu Diana-Monica (2018), o atingere a proporției de 80-85%.

Odată cu atingerea maturității reproductive a iepuroaicelor, urmează că acestea să fie pregătite conform planului de reproducție stabilit. În prezent sunt aplicate patru sisteme de reproducție. Sistemul de reproducție moderat sau extensiv este recomandat doar crescătorilor care beneficiază de condiții mai vitrege de hrănire și întreținere, și are specific două fătări pe an, de la care se obțin 12-18 pui înțărcați pe femelă.

În acest sistem, al doilea ciclu de reproducție se declanșează în timpul manifestării căldurilor ce apar imediat după înțarcarea puilor, astfel că cele două cicluri de reproducție însumează 180 de zile. Acest sistem este recomandat doar în zonele de munte.

Sistemul de reproducție semiintensiv aplicat pe sacră mai largă, decât precedentul, se caracterizează printr-un număr de trei cicluri reproductive, la finele anului obținându-se per femelă 26-28 de pui înțărcați. Durata unui ciclu este mai redusă (75 zile), din care gestația durează în mediu de 30 zile, care este constantă, și alăptarea care în acest caz este de 45 zile. Durata celor trei cicluri se extinde pe parcursul unui an la 225 zile.

Sistemul de reproducție intensiv se bazează pe patru cicluri de reproducție ce se derulează de-a lungul unui an și în urma căruia se pot obține 30-35 pui înțărcați pe femelă. Durata unui ciclu de reproducție este asemănătoare cu a sistemului precedent (75 zile), cu menținerea că se

derulează pe parcursul a 300 zile, cu perioada de repaus în a doua jumătate a lunii noiembrie și toată luna decembrie. Adoptarea acestei variante presupune existența unor spații de întreținere închise, care să asigure confortul termic și în perioadele mai reci ale anului. De asemenea, este necesar să fie asigurată o hrană bogată în proteine și cât mai variată, care să permită femelelor să răspundă la solicitările mari la care sunt supuse.

Sistemul de întreținere foarte intensiv sau superintensiv presupune ca fătările să aibă loc la un interval foarte scurt, de numai două luni, ceea ce permite obținerea a șase fătări pe an, situație care conduce la epuizarea femelelor, la scurtarea duratei reproductive și la sacrificarea foarte timpurie a acestora. Respectivul sistem are o durată de 60 zile, din care gestația durează 30 de zile, astfel că, practic, materialul de reproducere este activ pe întreaga durată a anului. Varianta aceasta este posibilă numai în condițiile în care toți factorii ce concură la realizarea unui flux productiv intens se găsesc la parametrii cât mai ridicați (Bud I. 1999, Qiaojuan Y.U. 2014, Buryaile R. et al. 2015, Chiara Munari et al. 2020, Gonzalez P.L.L. 2022).

Dar în ultimii ani se remarcă o altă clasificare a ritmurilor de reproducție. După Galațanu Daina Monică (2018) sunt prezente ritmuri de reproducție: extensiv în urma căruia se utilizează din plin capacitățile reproductive ale iepuroaicelor ceea ce conduce la înțarcarea la 4-6 săptămâni, după care iepuroaicele sunt date din nou la monta, realizându-se un interval între două fătări de 2,5-3 luni respectiv 4-5 fătări pe an.

Ritmul de reproducție semiintensiv, lui se conformează un interval între două fătări de 45-60 de zile, cu înțarcarea la 4-5 săptămâni și cu monta înainte sau imediat după înțarcare la 2-3 zile, astfel se realizează 6-7 fătări pe an.

Ritmul de reproducție intensiv, include intervalul între două fătări de aproximativ 35-42 zile, cu efectuarea montelor ”post-partum” între 6-12 zile după fătare. În urma utilizării acestui ritm de reproducție se pot obține 8-9 fătări pe an, dar longevitatea femelelor este mică.

În condiții foarte prielnice de management al gestațiilor care durează în medie 31,5 zile (tabelul 1.1) se pot obține 8-9 fătări pe an (Galațanu Daina Monică 2018) sau până la 10-11 fătări (60-70 de iepurași) (Александров С.А. и др. 2011). Însă coincidența perioadei de gestație cu cea de lactație duc la uzarea și eliminarea timpurie din circuitul de reproducere a iepuroaicelor. De aceea, într-un an, este mai rațional de a avea 4-6 fătări cu intenția de a obține de la o iepuroaică 30-40 de iepurași. (Александров С.А. и др. 2011, Daszkiewicz T. 2012, Cruz-Bacab L.E. et al. 2018). Ca regulă, la o fătare iepuroaica prezintă de la 6 la 12 iepurași (uneori de la 1-5 până la 13-16 și foarte rar 19 iepurași). Numărul iepurașilor la o fătare depinde de calitatea nutriției, de starea fiziologică a organelor genitale la iepuroaică și numai după acestea de rasă

(Александров С.А. и др. 2011, Тришкин А.Г. 2013, Морева С.А. 2017, Saxmose Nielsen S. et al. 2020, Martrenchard L. 2021, Yoleisy G.H. et al. 2021).

Табелул 1.1. Durata perioadei de gestație la iepuroaice conform datelor diferitor autori

<i>Nr.</i>	<i>Autorul</i>	<i>Anul</i>	<i>Sarcina, medie</i>	<i>Durata sarcinii, zile</i>
1	Леонтьук С.В.	1974	-	30-32
2	Nicolae Dojană	1997	-	29-35
3	Малакшинова Л.М.	1998	-	27-35
4	Richardson V.C.G	2000	-	30-33
5	Кулько К.С.	2004	-	28-30
6	Калугтин Ю.А.	2007	31,5	-
7	Балакирев Н.А.	2007	-	28-32
8	Нигматулин Р.М.	2011	31,5	27-36
9	Fischer B.	2012	30-33	31
10	McNitt J.I.	2013	31-32	29-35
11	Юращик С.В.	2015	30	-
12	Maria-Luz Garcia	2018	31	-
13	Дежаткина С.В.	2020	30	28-33
14	Martrenchard L.	2021	30-31	33

Se știe că iepuroaicele sunt animalele policiclice sau poliestrice (*Animalium polycyclicea s. poliestrys*) și sunt capabile să aducă urmași în orice anotimp al anului (primăvara, vara, toamna și iarna) fapt ce permite uniformizarea fătărilor. Aptitudinea de împerechere se manifestă în orice perioadă a anului, dar scade puțin odată cu scurtarea perioadei de lumină a zilei și în perioada năpârlirii de toamnă (Frațilă N. și alții. 1985; Карпов Н.А. 1990, Lebas F. et al. 1997, Малакшинова Л.М. 1998, Richardson V.C.G. 2000, Юращик С.В. 2005, Балакирев Н.А. и др. 2007. Александров С.А. и др. 2011, Тришкин А.Г. 2013).

Femelele pot fi împerecheate și însămânțate în orice zi după fătare, dar cel mai înalt nivel al căldurilor poate fi observat în primele două zile după fătare și după întârcare la a 35-a zi (Малакшинова Л.М. 1998, Калугтин Ю.А. 2007, 2010, Александров С.А. и др. 2011, Salissard Marie 2013, Кузнецова В.В. 2017, Yoleisy G.H. et al. 2021).

Instinctul (dorință) de împerechere ce apare periodic și continuă 2-5 zile, în perioada caldă a anului 5-7 zile, iarna 8-9 zile, iar la unele iepuroaice (în orice timp al anului) din 15 în 20 de zile. (Кузнецова В.В. 2017, Maria-Luz Garsia 2018). În această perioadă la femelele se observă estrul cu excitație sexuală și călduri (Lebas F. et al. 1997, Малакшинова Л.М. 1998, Richardson V.C.G. 2000, Александров С.А. и др. 2011). În timpul estrului organele genitale externe au o nuanță roz, edemațiată. După *estru* (*Estrus*) vulva se micșorează în volum, devine flască, albăstruie, iar după aceea palidă (Reed T.E. 1994, Титарев Л. 1997, Малакшинова Л.М. 1998, Юращик С.В. 2005, Балакирев Н.А. и др. 2007, Camacho A. et al. 2010, Александров С.А. и др. 2011, Maria-Luz Garsia 2018, Somerville A.D. et al. 2021).

Excitația sexuală se manifestă prin neliniște, uneori agresivitate, refuzul hranei, femela se mișcă mult în cușcă, zgârie ușița cuștii, își smulge puful din regiunea pectorală, duce în dinți elementele din așternut și puf, diureză frecventă. Femela aflată în călduri la mângâierea spatelui ridică regiunea gluteo-sacrală (*Regio gluteosacralis*) sau se întinde pe podea. La apropierea masculului ia poza actului sexual și permite copularea (*Copulatio*). Metoda de apreciere, a stării de călduri după aspectul organelor genitale externe are o exactitate probabilă de 75-80% (Dojană N. et al. 1997, Малакшинова Л.М. 1998, Richardson V.C.G. 2000, Коробенко Е.Н. 2005, Нигматулин Р.М. 2007, McNitt J.I. et al 2013, Богданова М.А. и др. 2018, Fadare A.O. et al. 2018). Ovulația (*Ovulatio*) la iepuroaice este provocată și se realizează după 10-12 ore (Малакшинова Л.М. 1998, Юращик С.В. 2005, O'Malley B. 2005, Калугин Ю.А. 2007, 2010, Кузнецова В.В. 2017, Морева С.А. 2017, Martrenchard L. 2021) sau 10-15 ore (după Александров С.А. и др. 2011). *Ovulația provocată (Ovulatio provocata)* nu exclude prezența legăturii pozitive "feed-back" dintre ovar și hipofiza. Dar excretarea preovulară a gonadotropinei și *ovulația spontană (Ovulatio spontanea)* lipsesc în estrul natural. Cauzele acestui fenomen sunt producerea minimă de gonadotropine de către hipofiză și nivelul scăzut al progesteronului în sânge în perioada estrului (Camacho A. et al. 2010, McNitt J.I. et al. 2013, Морева С.А. 2017).

La iepuroaică izolată de mascul, necătând la estrus, ovulația nu derulează. În acest caz, faza de estrus la ea se menține un timp îndelungat, până când se va face împerecherea. În condiții obișnuite numai *coitusul (Coitus)* declanșează ovulația. Impulsurile aferente, ce apar în actul coitusului, pătrund în hipotalamus, și stimulează celulele neurosecretoare la eliminarea în sistemul circular al hipofizei a releasing-factorului, ce provoacă secreția hormonului luteic (Кулько К.С. 2004, Юращик С.В. 2005, Maria-Luz Garcia 2018, Devesa J. et al. 2019, Saxmose Nielsen S. et al. 2020, Martrenchard L. 2021, Abdelnaby E.A. et al. 2022).

Iepuroaicele sunt animale cu tipul de însămânțare vaginal. Procesul de captare a spermatozoizilor de către ele durează 4-5 ore. Ovulul rămâne capabil către fecundare după ieșirea din ovar pe o perioadă de 6-8 ore (Карпов Н.А. 1990, McNitt J.I. et al. 2013).

1.2. Morfogeneza organelor genitale la iepuroaică

Utilizarea de către cunicultori a metodelor de creștere intensivă a iepurilor, cu ritmul de reproducere a femelelor semiintensiv sau foarte intensiv, conduce la apariția mai multor probleme la nivelul sistemului reproductiv al iepuroaicelor. Din aceste considerente, o mare importanță în creșterea industrială a iepurilor, o au controlul și îmbunătățirea proceselor de reproducere, luând în considerare particularitățile de maturizare sexuală și fiziologică a iepuroaicelor (Lebas F. et al. 1997, Bud I. 1999, Gălețanu Diana 2018, Didoruc S., Enciu V. 2020, Didoruc S. 2023).

După cum s-a menționat anterior (Frațilă N. și alții. 1985, Lebas F. et al. 1997, Малакшинова Л.М. 1998, Richardson V.C.G. 2000, Житникова Ю. 2004, Балакирев Н.А. и др. 2007, Александров С.А. и др. 2011, Saxmose Nielsen S. et al. 2020), *Oryctolagus cuniculus* are o ovulație provocată (Коробенко Е.Н. 2005, Nathan R., Brewer N.R. 2006, Александров С.А. Косова Т.И. 2011, Кузнецова В.В. 2017, Морева С.А. 2017, Богданова М.А. и др. 2018). Ovulația (ieșirea ovocitului din foliculul ovarian în oviduct) la iepuroaice decurge foarte specific: ovociții imaturi ies din ovare numai după împerecherea cu masculul. Excitațiile hipofizei, apărute după coitus, provoacă eliminarea în circuitul sanguin al hormonilor gonadotropi, care stimulează dezvoltarea foliculilor în ovare. Peste 10-12 ore pereții foliculari se rup și are loc eliminarea în lumenul oviductelor, de la 3, la 9 ovociți, unde are loc fecundarea (Соколовская И.И. 1964, Юращик С.В. 2005, Калуггин Ю.А. 2007, Lazăr Roxana 2007, Cotea C. 2012, McNitt J.I. et al. 2013, Salissard Marie 2013, Maria-Luz Garcia 2018). La locul ruperii foliculelor se formează corpul galben, care funcționează ca o glanda endocrină, secretând în sânge progesteronul, ce contribuie la adaptarea uterului către gestație (*Gestatio*) și modificarea glandelor mamare (Житникова Ю. 2004, Александров С.А. и др. 2011, McNitt J.I. et al. 2013, Кузнецова В.В. 2017; Морева С.А. 2017, Maria-Luz Garcia 2018, Bhavya S. 2022).

Ovociții imaturi eliminați din ovar în urma ovulației sunt captați de bursa ovariană a infundibulului și sunt transformați rapid prin ampulă în oviduct datorită construcțiilor musculare și activității ciliare (Maria-Luz Garcia 2018).

Ovulul în momentul pătrunderii în trompele uterine prezintă un *ovocit secundar* (0,1mm) (*Ovocytus secundarius*), care este înconjurat de o membrană secundară striată acelulară transparentă – *zona pelucidă* (*Zona pellucida*) secretată de celulele foliculare ale *coroanei radiate* (*Corona radiata*) (Runceanu L. și alții 2007, Bhavya S. 2022). Când ovulele sunt eliberate din *foliculii ovarieni* (*Folliculi ovarici*) ele sunt maturate în oviduct și se mișcă până în treimea mijlocie a oviductului, unde are loc a doua diviziune de maturare în urma căreia ovulul devine matur, apt pentru fertilizare. Această mișcare durează în general aproximativ 10 minute (Cotea C. 2012, 2016, McNitt J.I. et al. 2013, Bhavya S. 2022).

Fertilizarea (*Fertilisation*) are loc la aproximativ 10 ore post-coitus (Fischer B. et al. 2012; Mohamed Reda et al. 2017). Acest fenomen se referă la intrarea unui spermatozoid în ovul și fuziunea materialului genetic al masculului și al femelei (singamie). Odată ce un spermatozoid a intrat în ovul, apar modificări în membrana ovocitară care funcționează pentru a preveni pătrunderea spermatozoizilor suplimentari. Diviziunea celulară și dezvoltarea embrionului încep aproape imediat după singamie (*Syngamia*). Embrionul în curs de dezvoltare rămâne în oviduct până la stadiul de 16 celule (McNitt J.I. et al. 2013) sau până la 32 de celule (Fischer B. et al.

2012) devenind organismul pluricelular acavitar – *morula (Morula)* (60 ore pc.), (Fischer B. et al. 2012).

Dezvoltarea în oviduct durează 3-4 zile și constă în procesele de dezvoltare asincronă. La sfârșitul zilei a treia, *blastocistul (Blastocystis)* iepurelui de casă, format din 128 de celule (Соколовская И.И. 1964, Sultana F. et al. 2009, Martrenchard L. 2021). După trei zile blastocistul iepurelui de casă pătrunde în uter și aici se formează foarte repede vezicula blastodermică, cu peretele format dintr-un *trofoblast (Trophoblastus)* și un *nodul embrionar (Nodus embryonicus)* (Smidt G.A. 1956).

În cursul primelor zile cât se află în uter, vezicula blastomerică crește mult în dimensiuni: diametrul veziculei crește aproximativ de trei ori, ajungând la sfârșitul zilei a patra la 280μ (Smidt G.A. 1956) sau 1,0 mm (Fischer B. et al. 2012). Această creștere este rezultatul acumulării de lichid în *cavitatea veziculei blastodermice (Cavum blastocystis)*. În același timp se modifică mult și structura ei. Celulele trofoblastului devin mai turtite, nodul embrionar ia forma unui bob de linte turtit. Zona pelucidă devine foarte subțire, ca și membrana proteică care înconjoară blastocistul (Smidt G.A. 1956, Runceanu L. și alții 2007, Fischer B. et al. 2012).

Creșterea dimensiunilor veziculei continuă și mai departe. La sfârșitul zilei a cincea, ea are 1,5 mm în diametru, la sfârșitul zilei a șasea 3-3,5 mm, iar la sfârșitul zilei a șaptea, vezicula blastodermică ia o formă ovală, cu axul longitudinal de 4,5-5,0 mm și cel scurt de 3,5-4,0 mm. (Smidt G.A. 1956, Жеденов В.Н. 1957).

În cursul zilei a cincea și a șasea se realizează formarea foițelor embrionare primare, iar la sfârșitul zilei a șaptea la acest proces se asociază formarea mezodermului celomic (*Mesoderma celomi*). În cursul zilei a cincea, nodul embrionar se împarte în două straturi de celule: cel extern, cu nuclei mari, se transformă în *ectoderm (Ectoderma embryonicum)*, iar stratul intern, subțire, format din celule turtite, reprezintă *endodermul (Endoderma embryonicum)*. Acest strat intern crește energetic și trece dincolo de limitele ectodermului. Prin aceasta, în cursul zilei a cincea, în peretele veziculei blastodermice se pot deosebi trei părți:

1) partea centrală, corespunde locului unde se găsește trofoblastul și ambele foițe embrionare; această parte centrală este așa numitul câmp embrionar – o pată rotundă cu un diametru de aproximativ 5 mm;

2) partea inelară care înconjoară câmpul central și este formată din două straturi de celule – din trofoblast și endoderm;

3) și restul peretelui veziculei blastodermice, constând doar din trofoblast (Smidt G.A. 1956, Жеденов В.Н. 1957, Fischer B. et al. 2012, Bhavya A.S. 2022).

La sfârșitul zilei a șasea, *câmpul embrionar* sau *discul embrionar* (*Expansio embryonicus s. discus embryonicus*) are înfățișarea unei pete rotunde, al cărei diametru ajunge 0,75 cm. Trofoblastul din regiunea câmpului embrionar a devenit și mai subțire. Dimpotrivă, stratul ectodermului a devenit mai gros și celulele lui au luat o formă apropiată de forma celulelor epiteliului cilindric. Stratul ectodermului este format din celule foarte turtite, asemănătoare epiteliului pavimentos unistratificat. Stratul ectodermului se extinde cu mult dincolo de limitele câmpului embrionar și ocupă aproape o treime din suprafața veziculei blastodermice. Celelalte două treimi sunt formate din stratul unic de celule turtite al trofoblastului (Smidt G.A. 1956, Жеденов В.Н. 1957, Соколовская И.И. 1964).

În cursul zilei a șaptea, câmpul embrionar ia un aspect piriform – porțiunea mai largă marchează locul capătului anterior al embrionului, iar cea îngustă corespunde capătului posterior. Axul longitudinal a câmpului embrionar este de 1,5 cm, iar cel perpendicular pe aceasta de 1,0 cm. Trofoblastul din regiunea câmpului embrionar devine imperceptibil, probabil desfăcându-se în celule izolate. Pătura endodermului se întinde în afara câmpului embrionar, până aproape de jumătatea suprafeței interne a veziculei blastodermice (Fischer B. et al. 2012, Bhavya A.S. 2022).

La sfârșitul zilei a șaptea vezicula blastodermică are înfățișarea unei pungi ovale, plină cu lichid. La capătul posterior, îngust, al câmpului embrionar, apare o îngroșare a ectodermului, care reprezintă *linia primitivă* (*Linea primitiva*). Aceasta din urmă se alungește repede în cursul următoarelor ore, și la începutul liniei primitive în tot lungul ei, se poate observa *șanțul primitiv* (*Sulcus primitivus*). Celulele fundului acestei adâncituri se desprind din ectoderm și se dispun apoi la dreapta și la stânga liniei primitive, formând mate celulare, pe secțiune transversală, ca niște aripi ale mezodermului celomic. Marginile acestor aripi, subțindu-se treptat, se termină cu celule dispus lax (Smidt G.A. 1956, Жеденов В.Н. 1957).

În cursul zilei a opta de dezvoltare, înaintea liniei primitive, în ectodermul scutului embrionar (câmpul embrionar) apar cordoanele neurale, apare și se dezvoltă *placa neurală* (*Plica neuralis*), care în cursul zilei a noua se include într-un *tub neural* (*Tubus neuralis*). La sfârșitul zilei a opta apare diferențierea mezodermului celomic în *somite* (*Somiti*) și *plăci laterale* (*Laminis laterales*). În decursul zilei a noua, embrionul se separă prin cuta cefalică (șanțul limitant anterior – *Sulcus limitans anteriores*) în cea caudală și cele laterale de vezicula fetală (blastodermică). Cea dintâi apare cuta cefalică, înaintea căreia se găsește proamniosul, lipsit de mezodermul celomic și mezenchim (*Mesenchyma*). Aici începe să se înfunde capul embrionului și la această afundare, peste capătul cefalic al embrionului, se întinde o cută a amniosului, compusă din ectoderm și din foița externă a mezodermului celomic (Smidt G.A. 1956, Жеденов В.Н. 1957, Fischer B. et al. 2012, Almeida da Anunciação A.R. et al. 2021).

Încă în cursul zilei a opta de dezvoltare, primordiul comun al mezodermului celomic se împarte în două foi – în plăcile laterale externă și internă (*Mesoderma laminae lateralis externa et interna*), (NEV). În regiunea din afară embrionului, ca și în embrionul însuși, placa laterală internă aderă strâns la endoderm, iar cea externă la ectoderm. Pe măsura ce embrionul se afundă în vezicula fetală, deasupra lui proemină cutele laterale și cuta caudală și către sfârșitul zilei a zecea, aproape întreg embrionul este înconjurat de cavitatea amniosului (*Cavum amniosis*) (Smidt G.A. 1956, Жеденов В.Н. 1957).

În cursul zilei a opta apare câmpul vascular (*Area vasculosa*), iar în ectodermul regiunii corespunzătoare se formează o îngroșare în formă de potcoavă, prevăzută cu vilozități care se fixează de mucoasa uterină. În cursul zilei a noua, la marginea câmpului vascular se formează *sinusul marginal* (*Sinus marginales*) – un vas sanguin inelar – care marchează limitele *placentei viteline* (*Placenta vitellinus*), formațiune caracteristică pentru iepurele de casă. Ulterior, cum s-a menționat mai sus, jumătatea inferioară a veziculei embrionare (blastodermice) dispare și câmpul vascular al suprafeței interne a ectodermului aderă intim de mucoasa uterului (implantarea - *Implantatio*), realizând astfel aportul, din uter, al substanțelor nutritive și al oxigenului. Existența placentei viteline, alături de cea alantoidiană (*Allantois*), este o particularitate primitivă a sistemului de aprovizionare cu oxigen și hrană a embrionului iepurelui de casă. În decursul zilei a zecea, alantoida ajunge la îngroșarea în formă de potcoavă a ectodermului și începe să funcționeze ca placenta corioalantoidiană (*Placenta chorioallantoidea*) (Smidt G.A. 1956, Жеденов В.Н. 1957, Юращик С.В. 2005, Lazăr Roxana 2007, Nicholls P.K. et al. 2011, McNitt J.I. et al. 2013, Yao S. et al. 2021).

Fixarea veziculei embrionare de peretele uterului demarează la începutul zilei a opta. Ulterior, epiteliul mucoasei uterine din regiunea câmpului placentar dispare și vilozitățile coriale (*Villi chorii*) intră în contact direct cu țesutul conjunctiv uterin (*Textus connectivus uteri*).

Apariția câmpului placentar și formarea alantocorionului favorizează mult accelerarea proceselor de dezvoltare (Fischer B. et al. 2012, Bhavya A.S. 2022).

În cursul zilei a 12-a și a 13-a de dezvoltare, placenta este împărțită de papilele vasculare ale corionului, în coloane sau aripioare dispuse radiar, ceea ce favorizează o absorbție mai energetică a hranei și a oxigenului din uter. În a doua jumătate a gestației, structura acestor aparate devine și mai complexă și aparatele înseși devin mai puternice, ceea ce se răsfrânge asupra intensității creșterii embrionului și a dezvoltării sale energice (Жеденов В.Н. 1957, Richardson V.C.G. 2000, McNitt J.I. et al. 2013, Miranda C.M.F. et al. 2021).

Pentru cercetarea inițiată de noi, este important să examinăm și să cunoaștem cum decurge dezvoltarea sistemelor izolate de organe, în cazul de față a complexului de organe urogenitale la *Oryctolagus cuniculus*.

La iepurele de casă, *primordiul protonefrosului* (*Primordium pronephrosis*) este destul de slab dezvoltat, însă canalul lui Wolff sau canalul mezonefros (*Ductus Wolffii s. ductus mesonephricus*), se formează foarte devreme și în curând, la sfârșitul zilei a noua și începutul zilei a zecea de dezvoltare, din *nefrotomi* (*Nephrotomi*) se dezvoltă canalicule izolate. Mezonefrosul sau Corpul lui Wolff (*Mesonephros s. body Wolffii*) ajunge la dimensiuni mari și rămâne timp îndelungat un organ voluminos. El este intens irigat cu sânge și îndeplinește în timpul dezvoltării intrauterine rolul de organ de excreție.

În ziua a 11-a apare primordiul rinichilor definitivi: din capătul posterior al fiecărui canal al lui Wolff, pornește o excrescență, care se ramifică în tuburi înconjurată de țesut nefrogen (*Textus nephrogenicus*). Această excrescență este *primordiul uterului* (*Primordium uterinae*), care în cursul zilei a 12-a se deschide în *sinusul genitourinar* (*Sinus urogenitalis*), iar în țesutul nefrogen apar *canalicule renale* (*Calices renales*).

La embrionul femel, corpul lui Wolff ca și canalul lui Wolff se reduc; se păstrează doar resturi infime din ele. La embrionul mascul o mare parte din corpul lui Wolff se transformă în capul epididimului, iar din canalul lui Wolff iau naștere corpul și coada epididimului.

Testiculele se găsesc inițial la nivelul capătului anterior al corpurilor lui Wolff, atașați la fel ca ovarele, de peretele dorsal al cavității abdominale (*Cavum abdominis*). Mai târziu, începe coborârea testiculelor și a ovarelor, cu diferența că ovarele se deplasează cu 90° și se așează perpendicular pe axul longitudinal al corpului, în timp ce testiculele se deplasează cu 180° și, ieșind prin inelul inghinal, se situează în cutele, ca niște pungii, ale peretelui ventral al corpului, care marchează primordiul scrotului.

La sfârșitul zilei a 12-a, paralel cu canalele lui Wolff, apar și canalele lui Müller (cunoscute și sub denumirea de *conducte paramesonefrice – Paramesonephric ducts*), din care la embrionul femel se dezvoltă oviductele, uterul și parțial vaginul. La embrionii masculi ele se reduc (Smidt G.A. 1956, Жеденов В.Н. 1957, Miranda C.M.F. et al. 2021).

În conformitate cu cercetările embriologice realizate pe specia *Oryctolagus cuniculus* de autorii Mario L.C. et al. (2018) și Nathalie Daniel-Carlier et al. (2013) s-a constatat că în zilele a 9-a, 10-a și a 12-a de gestație nu este posibilă observarea gonadelor, fapt ce nu permite diferențierea sexului embrionilor. Cu toate acestea în ziua a 14-a a fost deja posibilă să se observe începutul formării gonadelor a căror locație era cranială față de *mezonefros* (*Mesonephros*).

La a 18-a zi de gestație structurile microscopice observate în gonade aveau deja caracteristici ovariene ce au permis aprecierea sexului acestor embrioni. În același timp la a 18-a și a 20-a zi de gestație nu a fost încă posibilă diferențierea externă a sexului acestora. Dar către ziua a 24-a de gestație a fost posibilă diferențierea sexuală prin observarea caracteristicilor anatomice externe. Structurile organelor genitale interne feminine erau deja complete și formate lăsând doar creșterea lor până la momentul fătării (Nielsen H.C. et al. 1983, Mohamed Reda 2020, Yao S. et al. 2021, Miranda C.M.F. et al. 2021).

Este foarte important de remarcat o oarecare legătură între procesele de dezvoltare a embrionului și fătului și modificările care se realizează în modul de aprovizionare cu oxigen și hrană a organismului în procesul de dezvoltare intrauterină.

1.3. Caracteristica morfofuncțională a compartimentelor aparatului genital la iepuroaică

Gonadele feminine sunt reprezentate de *ovare*, iar *căile genitale* de *trompe uterine*, *corpul uterin*, *vagin* și *vestibulul vaginal*. Ele sunt închise caudal de *vulvă* cu *labiile* ei.

În esență organele genitale feminine asigură formarea ovulelor (gameții femeli), fecundația, nidația, gestația și parturiția. Uterul are în esență rol trofic și de protecție a produsului de concepție pe toată perioada gestației, iar contracțiile lui, asociate cu cele ale presei abdominale, garantează expulzarea fătului la termen (Palicica R. și alții 1993, Coțofan V. și alții 2007, McNift I.I. et al. 2013, Irving-Pease E.K. et al. 2018). De asemenea organele genitale femele îndeplinesc funcții endocrine secretând o serie de hormoni sexuali (Жеденов В.Н. 1957, Edwin Chin Jr. 1957, Frațilă N. și alții. 1985, Dojană N. et al. 1997, Хрусталёва И.В. 2000, Popovici M. și alții 2002, Юращик С.В. 2005, Runceanu L. și alții 2007, Spătaru M-C. 2009, McNift I.I. et al. 2013).

Cea mai mare parte a organelor genitale femele sunt cuprinse în ligamentul lat sau larg (*Ligamentum latum uteri*), simetric, dispus transversal în porțiunea caudală a cavității peritoneale (*Cavum peritonei*). Acaastă acoperă organele cu foița viscerală și le suspendă în regiunea sublombară (*Regio sublumbaris*) și de peretele lateral al cavității pelvine (*Cavum pelvis*). Fiecare ligament lat prezintă o porțiune majoră, care reprezintă *mezoul uterin* (*Mesometrium*), iar la extremitatea cranială se dublează, formând două pliuri distincte: *mezoul ovarian* (*Mesovarium*), dispus medial și *mezoul tubar* (*Mesosalpinx*), dispus lateral. Între cele două pliuri se delimitează o lojă peritoneală numită *bursa ovariană* (*Bursa ovarica*), în care este adăpostit ovarul (Barone R. 2001, Predoi G. și alții 2001, O'Malley B. 2005, Coțofan V. și alții 2007, Spătaru M-C. 2009, 2019, Belic O., Catereniuc I. 2009, Irving-Pease E.K. et al. 2018).

Porțiunea caudală a vaginului și întreg vestibulul vaginal sunt situate în loja retroperitoneală (*Excavatio retroperitoneale*) a cavității pelvine, fiind înconjurate de țesut conjunctiv lax (Coțofan V. și alții 2007).

Organele genitale feminine, după pubertate, sunt supuse unor modificări care se desfășoară periodic, cu regularitate, iar ciclurile sexuale, ovarian și uterin, controlate hormonal. În timpul desfășurării lor se remarcă o serie de fenomene specifice cunoscute sub denumirea de *călduri* sau *estru* (*Estrus*). Dacă ele se manifestă de mai multe ori pe an, animalele sunt *poliestrice* (toate mamiferele domestice cu excepția carnivorelor), de două ori pe an – *diestrice* (carnivore). Anumite animalele sălbatice sunt *monoestrice*. Organele genitale femele ating dezvoltarea lor completă numai după prima fătare (Enciu V. și alții 1993, Popovici M. și alții 2002, Coțofan V. și alții 2007, Runceanu L. și alții 2007, McNift I.I. et al. 2013, Дидорук С., Енчу В., Гудзь Н. 2020, Didoruc S. 2023).

Ovarele (*Ovaria*) sunt organele pare, de o formă cilindroidă, în care au loc majoritatea etapelor *ovogenezei* (*Ovogenesis*), proces complex de formare și maturare a gameților femeli (ovulele). Pe de altă parte, ele elaborează hormonii care determină caracterele sexuale secundare feminine, pregătesc uterul pentru nidația produsului de concepție și protejează evoluția gestației (Enciu V. și alții 1993, Хрусталёва И.В. 2000, Barone R. 2001, Coțofan V. și alții 2007, Runceanu L. și alții 2007, Salissard Marie 2013, Romero R.V. 2014, Garreau H. et al. 2015, Николаев С.В. 2020).

Topografic, ovarele sunt situate în regiunea sublombară caudală a cavității abdominale, către panta laterală a *m. patrat lombar* (*M. quadratus lumborum*), înapoia rinichilor – sunt suspendate de plafonul cavității abdominale prin mezouri scurte. Ovarul drept este amplasat în dreptul vertebrei a III-a lombare, iar cel stâng sub cea de a IV-a vertebră. Spre deosebire de restul mamiferelor domestice ovarele la iepuroaică nu sunt incluse în bursa ovariană (Edwin Chin Ir. 1957, Barone R. 2001, Coțofan V. și alții 2007, McNift I.I. et al. 2013, Николаев С.В. 2021).

Parametrii lungimii variază de la 10-15 mm (Жеденов В.Н. и др. 1957) la 15-200 mm (McNift I.I. et al. 2013), a grosimii 5-7 mm (Жеденов В.Н. и др. 1957, Соколовская И.И. 1964, Николаев С.В. 2021); cântărește de la 0,3 până la 0,75 g fiecare, în funcție de activitatea componentelor ovariene (Жеденов В.Н. и др. 1957, Frațilă N. și alții. 1985, Enciu V. și alții 1993, Romero R.V. 2014, Николаев С.В. 2021).

În structura ovarului intră un epiteliu superficial continuat cu seroasa viscerală, albuginea ovariană. Țesutul propriu este organizat într-o zonă parenchimotoasă și una vasculară ce conține vase și nervi.

Epiteliul superficial (*Epithelium superficiale*) sau germinativ, este alcătuit dintr-un strat de celule cubice sau prismatice, în funcție de faza ciclului sexual al femelei, ce acoperă ovarul în cea mai mare parte.

Albuginea (*Tunica albuginea*), situată sub epiteliu, este o membrană conjunctivo-vasculară, care se formează prin condensarea stromei ovariene.

Corticala sau zona parenchimatoasă (*Cortex ovarii s. zona parenchymatosa*), este formată dintr-un corion citogen în care se dezvoltă elementele funcționale ale ovarului: foliculii ovarieni și corpii luteali; corticala la iepuroaice este plasată la periferia ovarului (Cotea C. 2012, Garreau H. et al. 2015, Морева С.А. 2017, Богданова М.А. и др. 2018, Díaz-Hernández V. 2019, Didoruc S. 2023).

Foliculii ovarieni (*Folliculi ovarici*) sunt formațiuni în care are loc ovogeneza și sunt elaborați hormonii estrogeni. Deosebim foliculii primordiali, primari, secundari și terțiari. Foliculii primordiali (*Folliculi ovarici primordiali*) se evidențiază în parenchimul ovarian încă în perioada fetală. Foliculii primari (*Folliculi ovarici primarii*) se dezvoltă din cei primordiali și conțin un *ovocit de ordinul I* (*Ovocytus primarius*). Foliculii secundari (*Folliculi ovarici secundarii*) populează ovarul femelelor impubere.

Foliculii terțiari (maturi) (*Folliculi ovarici tertiarii*), denumiți și foliculii de Graaf, se dezvoltă ciclic numai la femelele pubere. Numărul lor variază în funcție de numărul produșilor de concepție care se dezvoltă în uter (la iepuroaică 5-19).

Fiziologic, foliculul de Graaf reprezintă stadiul final al foliculogenezei. Prin deschiderea foliculului ovocitul este expulzat în pavilionul trompei uterine împreună cu coroana radiată și o cantitate redusă de lichid folicular; acest proces poartă nume de ovulație (Barone R. 2001, Runceanu L. și alții 2007, Coțofan V. și alții 2007, McNift I.I. et al. 2013, Морева С.А. 2017, Богданова М.А. и др. 2018, Díaz-Hernández V. 2019, Mattioli S. et al. 2021).

Corpii luteali (*Corpi lutei*) sau galbeni reprezintă elementele funcționale ale ovarului, care elaborează progesteronul, hormon cu rol hotărâtor în instalarea și menținerea gestației. Ei se formează în cavitatea foliculilor de Graaf, după ovulație. Sub influența hormonului luteinizant al hipofizei (LH), celulele foliculare, se transformă în celule luteale, care formează corpii galbeni. Acestea devin glande endocrine secundare și elimină hormonul progesteron. Reglând procesul de gestație, progesteronul stimulează dezvoltarea uterului, inhibă hipofiza la elaborarea hormonilor gonadotropi și determină creșterea și dezvoltarea glandelor mamare (Юращик С.В. 2005, Coțofan V. și alții 2007, Runceanu L. și alții 2007, Cotea C. 2012, Морева С.А. 2017, Maria-Luz Garcia 2018, Meteeb R.L. et al. 2020, Mattioli S. et al. 2021, Bhavya S. 2022).

Zona medulară (*Medulla ovarii*), de culoare roșiatică, este situată în centrul ovarului. Acesta zonă este formată dintr-o masă de țesut conjunctiv lax, în care sunt înglobate fibre musculare netede, numeroase vase sanguine și limfatice, fibre nervoase, corpusculi senzitivi și microganglioni vegetativi (Юращик С.В. 2005, Coțofan V. și alții 2007, Runceanu L. și alții 2007, Морева С.А. 2017, Al-Saffar F.J. et al. 2018, Ishaya H.B. 2018, Maria-Luz Garcia 2018, Bhavya S. 2022).

Oviductul sau Trompa uterină (*Tuba uterina s. salpinx*) cu o lungime de cca 10 cm, de formă unui conduct musculo-membranos, îngust și flexuos, situat între ovar și vârful cornului uterin; prezintă un *orificiu abdominal* (*Ostium abdominale tubae uterinae*) prin care comunică cu cavitatea peritoneală și un orificiu prin care se deschide în *uter* (*Ostium uterinum tubae*). Oviductul captează *ovocitul de ordinul II* (*Ovocytus secundarius*) și asigură condiții favorabile pentru următoarele fenomene: cea de a două diviziune și maturare a ovocitului, în urma căreia ia naștere ovulul; ascensiunea și maturarea spermatozoizilor (Edwin Chin Jr. 1957, Жеденов В.Н. и др. 1957, Соколовская И.И. 1964, Хрусталёва И.В. 2000, Barone R. 2001, Runceanu L. și alții 2007, Spătaru M-C. 2009, McNift I.I. et al. 2013, Garreau H. 2015, Кузнецова В.В. 2017, Ishaya H.B. 2018, Al-Saffar F.J. et al. 2019, Al-Kafagy S.M. et al. 2022), primele diviziuni ale zigotului și migrația acestuia spre cavitatea uterină.

Morfologic și topografic trompa uterină prezintă patru segmente: infundibulul, ampula, istmul și porțiunea uterină.

Pavilionul trompei sau infundibulul (*Infundibulum tubae uterinae*) este porțiunea inițială a organului și are formă de cupă cu baza largă, orientată spre ovar. La nivelul circumferinței pavilionului se formează fimbriile trompei uterine (*Fimbria tubae*), care aproape că acoperă ovarul. Ondulațiile fimbrii provoacă valuri de deplasare a fluidului spre deschiderea oviductului și, în momentul ovulației, ovulele mature se deplasează în oviduct (McNift I.I. et al. 2013, Romero R.V. 2014, Nowland M.H. et al. 2015, Кузнецова В.В. 2017, Al-Kafagy S.M. et al. 2022).

Ampula (*Ampulla tubae uterinae*) începe de la nivelul orificiului abdominal, este relativ scurtă și ceva mai largă decât următoarele segmente. Istmul (*Isthmus tubae uterinae*) este lung, îngust și flexuos; conduce zigotul spre cornul uterin (Coțofan V. și alții 2007, Runceanu L. și alții 2007, Romero R.V. 2014, Al-Saffar F.J. et al. 2019).

Porțiunea uterină (*Pars uterina*), scurtă, lipsită de flexuozități, se termină treptat la nivelul orificiului uterin, se continuă cu coarcele uterine fără o demarcație evidentă. Trompele uterine stângă și dreaptă au de obicei lungimi diferite datorită poziției ovarelor în cavitatea abdominală (Жеденов В.Н. и др. 1957, Соколовская И.И. 1964, Spătaru M-C. 2009, McNift I.I. et al. 2013, Nowland M.H. et al. 2015, Romero R.V. 2014, Кузнецова В.В. 2017).

Uterul (*Uterus*) reprezintă un organ musculomembranos tubular, interpus între trompele uterine și vagin, cu rolul de a primi, adăposti și hrăni produsul de concepție, până când acesta atinge un anumit grad de dezvoltare pentru a putea fi eliminat în exterior. La diferitele specii de mamifere uterul are un aspect variat, consecutiv contopirii parțiale, mai mult sau mai puțin înaintate, în plan median, al canalelor Müller.

La majoritatea speciilor de animale domestice, canalele Müller fuzionează parțial și formează un uter cu două coarne, un corp și un gât (*Uterus bicornis*). La rozătoare, inclusiv la iepuroaică canalele Müller nu fuzionează la acest nivel, astfel că va se va forma un uter dublu (*Uterus duplex*); fiecare *corn uterin* (*Cornu uteri*) se continuă cu un *gât* (*Cervix uteri*) care se deschide în vagin printr-un orificiu propriu (Жеденов В.Н. и др. 1957, Edwin Chin Jr. 1957, Enciu V. și alții 1993, Barone R. 2001, Popovici M. și alții 2002, O'Malley B. 2005, McNift I.I. et al. 2013, Salissard Marie 2013, Nowland M.H. et al. 2015, Abd-Elkareem M. 2017, Al-Saffar F.J. et al. 2018, Milanovic Valentina et al. 2018).

Cele două gâturi uterine, cu peretele muscular mai gros și mai ferm decât al coarnelor, sunt apropiate și paralele, între ele; extremitățile lor caudale proemină puțin în fundul vaginei, fără a fi ornate de floarea involtă. Fiecare canal cervical prezintă un *orificiu intern* (*Ostium uteri internum*), prin care comunică cu cavitatea cornului uterin corespondent și un *orificiu extern* (*Ostium uteri externum*), de comunicare cu cavitatea vaginală (Frațilă N. și alții. 1985, Enciu V. și alții 1993, Coțofan V. și alții 2007, Runceanu L. și alții 2007, Romero R.V. 2014, McNift I.I. et al. 2013, Cotea C. 2016, Milanovic Valentina et al. 2018).

Peretele uterin este alcătuit din trei tunici suprapuse: seroasa, musculoasa și mucoasa, bine vascularizate și inervate.

Tunica seroasă sau perimetrul (*Perimetrium*) învelește în totalitate uterul, continuându-se în sens lateral cu ligamentele late, cranial pe trompele uterine și caudal pe vagin.

Tunica musculară sau miometrul (*Myometrium*), la nivelul coarnelor și corpului uterin, este format din fibrele musculare netede dispuse în trei straturi, slab delimitate între ele.

Stratul extern (*Stratum longitudinale*) are o dispoziție longitudinală; din el se desprind fascicule de fibre musculare ce se prelungesc între cele două foițe seroase ale ligamentelor late.

Stratul mijlociu sau vascular (*Stratum vasculosum*) cuprinde numeroase artere și vene mari, a căror tunica medie se confundă cu fibrele musculare proprii, orientate plexiform.

În *stratul intern* (*Stratum circulare*) fibrele musculare sunt dispuse pe două planuri: circular, la periferie și longitudinal, imediat sub mucoasa.

Tunica mucoasă sau endometrul (*Endometrium*) este formată dintr-un epiteliu unistratificat prismatic înalt sau cu celule ciliate, suprapuse peste un corion bogat și apare extrem de modificată (îngroșată) în timpul căldurilor, care culminează cu ovulația.

Mucoasa prezintă numeroase cripte și glande uterine, răspândite difuz sau zonal. În interiorul gâturilor uterine, mucoasa formează pliuri foarte înalte, longitudinale și transversale, orientate oblic spre vagin, încât fac extrem de dificil accesul spre *cavitatea uterină* (*Cavum uteri*) (Frațilă N. și alții. 1985, Enciu V. și alții 1993, Coțofan V. și alții 2007, Runceanu L. și alții 2007, Garreau H. et al. 2015, Cotea C. 2016, Abd-Elkareem M. 2017, Al-Saffar F.J. et al. 2018).

Vaginul (*Vagina*) reprezintă porțiunea terminală a căilor genitale propriu-zise, care, prin contopirea cu vestibulul vaginal și vulva, formează organul copulator femel. Are aspect tubular, ușor aplatizat dorsoventral și pereți musculomembranoși elastici. Este limitat cranial de proeminențele gâturilor uterine, iar caudal de plica himenală, care îl separă de vestibulul vaginal. La iepuroaică vaginul este foarte lung ajungând la 6-8 cm. *Cavitatea vaginală* (*Cavum vaginae*) apare uniformă în calibrul. În partea cranială răsfrângerea mucoasei vaginale pe gâturile uterine se face în fundurile de sac ale vaginului, denumit *fornix vaginal* (*Fornix vaginae*) (Жедепов В.Н. и др. 1957, Edwin Chin Jr. 1957, Frațilă N. și alții. 1985, Enciu V. și alții 1993, Barone R. 2001, Coțofan V. și alții 2007, McNift I.I. et al. 2013, Romero R.V. 2014, Кузнецова В.В. 2017, Al-Saffar F.J. et al. 2018).

Extremitatea caudală a vaginului este limitată de *plica himenală* (*Hymen*) la femelele tinere, sau numai de orificiul uretral extern după prima naștere.

Topografic, este dispus orizontal în cavitatea pelvină, unde vine în contact: dorsal cu rectul, ventral cu vezica urinară, iar lateral cu pereții cavității. La exterior limita cu vestibulul vaginal este marcată numai ventral de extremitatea distală a uretrei.

Structura peretelui vaginal este în general, asemănătoare cu cel al uterului, prezentând o tunică seroasă (*Tunica serosa*), țesut conjunctiv subseros (*Tela subserosa*), tunica musculară (*Tunica muscularis*) și mucoasa (*Tunica mucosa*). De asemenea, în submucoasă prezintă numeroși noduli limfatici și plexuri vasculare. Inconstant în submucoasa se găsesc două canale reduse denumite *canale epoforice longitudinale* (*Ductus epophori longitudinalis*), care reprezintă vestigii ale extremităților caudale ale canalelor Wolff (Enciu V. și alții 1993, Coțofan V. și alții 2007, Runceanu L. și alții 2007, Cotea C. 2016).

Vestibulul vaginal (*Vestibulum vaginae*), la fel ca uretra intrapelviană la mascul, reprezintă conductul mixt urogenital femel. Spre deosebire de vestibulul primatelor, care este extrem de scurt fiind deschis în cadrul organelor genitale externe, la patrupedele domestice vestibulul vaginal este mult mai lung și situat în totalitate în cavitatea pelvină între tabellele

ischiatice (*Tabuli ossis ischii*) și rect (*Rectum*). Comparativ cu alte mamifere (proporțional) vestibulul vaginal, este destul de lung (circa 5cm). Topografic este cuprins în loja conjunctivă retroperitoneală și se întinde de la *orificiul uretral extern* (*Ostium urethrae externum*) până la vulvă, prin care comunică cu exteriorul prin orificiu uretral extern, larg și acoperit de o mică cută mucoasă orientată caudal (Жеденов В.Н. и др. 1957, Frațilă N. și alții. 1985, Enciu V. și alții 1993, Barone R. 2001, Coțofan V. Hrițcu V. și alții 2007, Salissard Marie 2013, Кузнецова В.В. 2017, Romero R.V. 2014, Al-Saffar F.J. et al. 2018).

Pe pereții laterali ai vestibului vaginal se observă deschiderile canalelor glandelor vestibulare mari.

Structura vestibului vaginal se deosebește de cea a vaginului prin lipsa seroasei, dezvoltarea unei musculaturi striate proprii, omoloagă mușchiul uretral (*M. uretralis*) de la mascul și prin prezența în submucoasă a glandelor vestibulare și a bulbilor vestibulari. *Adventicea* înconjoară organul sub forma unui strat de țesut conjunctiv lax. *Muscoasa* este reprezentată de un strat intern format din fibre netede întrețesute cu fibre conjunctivo-elastice, peste care se suprapune *mușchiul constrictor vestibular* (*M. constrictor vestibuli*), reprezentat prin fibre striate; acesta se continuă în sens caudal cu *mușchiul constrictor al vulvei* (*M. constrictor vulvae*), iar cranial se extinde pe fața ventrală a uretrei.

Mucoasa, cu structura asemănătoare celei vaginale are în general culoarea roză. Aderă la stratul muscular prin intermediul unei submucoase în care se găsesc *glandele vestibulare mari* (*Gll. Vestibulares majores*) și bulbi vestibulari (*Bulbus vestibuli*), care nu sunt bine conturați (Жеденов В.Н. и др. 1957, Edwin Chin Jr. 1957, Palicica R. și alții 1993, Coțofan V. și alții 2007, Runceanu L. și alții 2007, Cotea C. 2016).

Vulva și clitorisul (*Vulva et clitoris*) reprezintă organele genitale femele externe (*Partes genitales femininae externae*). Vulva (*Pudendum femininum s. Vulva*), situată sub anus, este despărțită de aceasta prin *centrul tendinos al perineului* (*Centrum tendineum perinei*). Prezintă două *labii* (*Labia pudendi s. vulvae*) musculo-membranoase, mai mult sau mai puțin proeminente, care se reunesc la nivelul a două comisuri: *dorsală* și *ventrală* (*Commissura labiorum dorsalis et ventralis*); buzele vulvare fine sunt acoperite la iepuroaică cu peri deși; între buze se delimitează *orificiul vulvar* (*Rima pudendi s. vulvae*), cu aspect de fantă verticală prin care vestibulul vaginal comunică cu exteriorul. *Comisura dorsală* a vulvei, este mai rotunjită și mai largă de cât cea ventrală. *Comisura ventrală* este situată la nivelul *arcadei ischiatice* (*Arcus ischiadicus*) și adăpostește clitorisul. *Labiile mici* (*Labia minori pudendi*), în totalitate structurate pe mucoasă, se întind de la comisura superioară până la extremitatea liberă a clitorisului

(Жеденов В.Н. и др. 1957, Frațilă N. și alții. 1985, Palicica R. și alții 1993, Barone R. 2001, Coțofan V. și alții 2007, Salissard Marie 2013, Romero R.V. 2014, Кузнецов В.В. 2017).

Clitorisul (*Clitoris*) la iepuroaică este bine dezvoltat, ajungând la o lungime de 4 cm, putând fi confundat cu penisul de la mascul. Este un organ erectil la care se deosebesc un *corp* (*Corpus clitoridis*), două *rădăcini* (*Curs clitoridis*) și *glandul* (*Glands clitoridis*) clitorisului. Rădăcinile clitorisului se inseră în centrul arcadei ischiatică și sunt acoperite de *m. ischiocavernos* (*M. ischiocavernosus*), rudimentar. Corpul este orientat către comisura inferioară a vulvei unde, acoperit de mucoasă și de o redusă cantitate de țesut spongios, formează glandul clitorisului.

Diferența între sexe poate face examinând cu atenție orificiul vulvar, respectiv prepuțial, ambele fiind plasate imediat sub orificiul anal (*Ostium analis*). La femele, prin compresarea comisurii ventrale a vulvei se exteriorizează porțiunea liberă a clitorisului care apare turtită dorso-ventral și cu contur de triunghi cu vârful orientat caudal și ușor recurbat. La masculi, prin compresarea prepuțiului se evidențiază penisul, de formă cilindroidă, prevăzut la extremitatea liberă cu orificiu uretral extern (Palicica R. și alții 1993, Coțofan V. și alții 2007, Runceanu L. și alții 2007, Romero R.V. 2014, Cotea C. 2016).

1.4. Vascularizația extraorganică a organelor genitale interne la iepuroaice

Sistemul circulator în organismul animal asigură schimbul de substanțe prin intermediul circulației permanente prin vase a sângelui și a limfei, care joacă rol de transport lichid. Ambele sisteme, sanguin sau cardiovascular și limfatic sunt constituite dintr-o componentă vehiculată, lichidă, reprezentată de sânge, sau de limfă și o componentă vehiculantă conducătoare, reprezentată de cord, vasele sanguine și vasele limfatice. Menținerea structurii normale a componentei vehiculate este îndeplinită de o serie de formațiuni anexe hematopoietice și hematolotice (Жеденов В.Н. и др. 1957, Хрусталёва И.В. 2000, Damian A. 2001, Писменская В.Н. 2006, Spătaru M-C. 2009, Spătaru C. 2013, Kigata T. et al. 2020, Didoruc S. 2023).

Sistemul cardiovascular reprezentat de inimă, artere, rețele capilare și vene asigură deplasarea sângelui prin vasele sanguine la țesuturi și organe, în vederea realizării schimburilor nutritive și respiratorii celulare, a transportului hormonilor și a îndepărtării produșilor toxici de degradare (Coțofan V., Hrițcu V. și alții 2000, Damian A. 2001, Писменская В.Н. 2006, Spătaru M-C. 2020).

Circulația sanguină la animalele domestice se desfășoară într-un sistem de vase sanguine complet închise (ca rare excepții în splină, în măduva osoasă, în nodurile limfatice, unde sângele inundă spațiile intercelulare). Prin contracția ritmică a cordului se asigură pomparea permanentă

a sângelui în două circuite, distincte, mică și marea circulație (Barone R. et al. 1973, Coțofan V. și alții 2000, Писменская В.Н. 2006, Barone R. 2011, Spătaru C. 2013, Bahavya S. 2022).

Circulația sângelui și a limfei este un factor important al adaptației organismului către condițiile schimbătoare ale mediului extern și intern. Joacă un rol important în menținerea homeostazei (stabilirea compoziției și a proprietăților organismului), (Жеденов В.Н. и др. 1957, Barone R. 1996, Coțofan V., Hrițcu V. și alții 2000, Хрусталёва И.В. 2000, Damian A. 2001, Писменская В.Н. 2006, Enciu V. și alții 2011, Kigata T. et al. 2020, Didoruc S. 2023).

1.4.1. Arterele organelor genitale

Aorta (*Aorta*) este cel mai voluminos vas arterial, larg, are culoare galbenă datorită țesutului elastic ce predomină în media sa, se proiectează în treimea dorsală a spațiului IV intercostal. Are originea la baza *ventriculului stâng* (*Ventriculus sinister*), în *orificiul aortic* (*Ostium aortae*), după care prezintă o dilatație fuziformă – bulbul aortic (*Bulbus aorticus*), alcătuit în interior de trei dilatații ampulare egale, corespunzătoare valvulelor semilunare (*Valvula semilunaris aortae*) formând sistemul aortic (Barone R. 1996, Coțofan V. și alții 2000, Хрусталёва И.В. 2000, Damian A. 2001, Spătaru C. 2013, Kigata T. et al. 2020, Garcia-Garcia R.M. et al. 2020, Didoruc S. și alții 2023).

De la acest nivel, până la terminare, aorta prezintă trei porțiuni:

- aorta ascendentă (*Aorta ascendens*), de la origine până la emiterea *trunchiului brahiocefalic* (*Truncus brachiocephalicus*);
- croșa sau cârja aortică (*Arcus aortae*) se formează după curbarea spre stânga a aortei, care atinge fața ventrală a vertebrei T7;
- aorta descendentă (*Aorta descendentes*) cu origine de la nivelul primei artere intercostale emise de aorta, până la terminarea sa la nivelul sacrumului (Spătaru C. 2013).

După atingerea plafonului cavității toracice în planul vertebrelor TVI-VII aorta descendentă, urmează un traiect caudal, ce perforează diafragma prin orificiul aortic (*Hiatus aorticus*) (între m. pilierul stâng și m. intermediar stâng) după care se continuă pe plafonul cavității abdominale până la ultima vertebră lombară unde se termină prin patru artere iliace, două externe și două interne (*Artera iliaca interna et externa*), precum și a. sacrală mediană (*Artera sacralis mediana*). (Жеденов В.Н. 1957, Хрусталёва И.В. 2000, Bavaresco A.Z. et al. 2012, Spătaru C. 2013, Ahasan A. et al. 2013).

Conform publicației Balastegui M.T. et al. (2014) la iepuri de rasa Neozeelandeză Albă, aorta abdominală se bifurcă în regiunea celei de a șaptea vertebră lombară (LVII) în 53,3% din cazuri. Tot odată autorii menționează unele cazuri de bifurcație la nivelul L6-L7, cea ce

constituie 26,7% din cazuri. Același rezultat îl comunică și colectivul de cercetători Singh A.P. și alții (1982), care confirmă că bifurcația aortei se realizează între marginea cranială a celei de a șasea vertebră lombară sau spațiul intervertebral L6-L7.

Tot odată un alt model de bifurcație terminală a aortei abdominale la iepure (*Oryctolagus cuniculus f. domestica*) și iepure European (*Lepus europaeus*) a fost prezentat în studiile cercetătorilor Mazensky D., Flesarova S. et al. (2015). Aorta abdominală se termină prin formarea arterei iliace comune drepte și stângi. A fost demonstrat că în 30% din cazuri bifurcația a avut loc, la iepure, la nivelul celei de-a 6-a vertebre lombare și în 70% din cazuri la nivelul celei de-a 7-a vertebre lombare. La iepure European, bifurcația aortică a fost observată la nivelul vertebrei a 5-a lombară în 20% din cazuri și la nivelul vertebrei a 6-a lombară în 80% din cazuri.

O opinie similară privind bifurcația aortei o au și autorii Mukhopadhyay S. și Wagner L.R. (2020).

Orificiul aortic al diafragmei reprezintă o linie de demarcație care delimitează aorta toracică (*Aorta thoracia*) de aorta abdominală (*Aorta abdominalis*) (Edwin Chin Jr. 1957, Coțofan V. și alții 2000, Хрусталёва И.В. 2000).

Organele genitale interne (ovarul, trompa uterină, uterul, colul uterin, vaginul și vestibulul vaginal) la iepuroaică își primește principalul aport arterial prin arterele ovariene, uterine și, respectiv, vaginale (Barone R. et al. 1973, Orsi A.M. et al. 1979, Coțofan V. și alții 2000, Хрусталёва И.В. 2000, McCracken T.O. et al. 2008, Sura A.M. et al. 2017).

Artera ovariană (*A. ovarica*) este o arteră viscerală pereche, originea variază specific, la rozătoare se desprinde din aa. Renale (*aa. Renales*) (Coțofan V., Hrițcu V. și alții 2000) sau provine din aorta abdominală (DelCampo C.H. et al. 1972, Barone R. et al. 1973, Dickson W.M. et al. 1974, McCracken T.O. et al. 2008, Bavaresco A.Z. et al. 2013, Ahasan A. et al. 2013, Kigata T. et al. 2020). Conform lui Жеденов В.Н. (1957) artera ovariană propriu-zisă provine de la aorta abdominală la distanță de circa 2-3 cm până la bifurcația aortei. După relatările lui Вахид Абд Эль Азим Абдель Рахим (1992) sursa de vascularizare a ovarelor la iepuroaice sunt aa. Ovariene, care se desprind de pe suprafața ventrală a aortei abdominale la nivelul vertebrelor L4-L5.

DelCampo C.H. și Ginther O.J. (1972) și Barone R., Pavaux C., Blin P.C., Cuq P. (1973) au raportat că artera ovariană dreaptă se emite mai cranial decât artera ovariană stângă, în timp ce. McCracken T.O. (2008), au afirmat că a. ovarică stângă se emite mai cranial decât artera dreaptă.

Rezultatele obținute de Mazensky D., Flesarova S. et al. (2015) au demonstrat că arterele ovariene dreaptă și stângă, au fost provenite direct din pereții laterali ai aortei abdominale. La

iepure, originea arterelor ovariene bilaterale a fost observată la nivelul celei de-a 5-a vertebre lombare. În cazul unei femele de iepure originea arterelor ovariene bilaterale a fost situată la nivelul celei de-a 4-a vertebre lombare. La patru femele a iepurelui European, originea a fost demonstrată la nivelul celei de-a 5-a vertebre lombare.

Din datele obținute de Kigata T. și Shibata H. (2020) au existat trei modele de combinație pentru nivelul de ramificare al arterelor ovariene drepte și stângi, care se desfășoară de-a lungul axei craniocaudale a aortei abdominale. În 15 cazuri (50%), artera ovariană stângă a apărut la un nivel mai cranian decât artera dreaptă, în timp ce în 13 cazuri (43%), artera ovariană dreaptă a apărut la un nivel mai cranian decât artera stângă. În celelalte două cazuri (7%), arterele ovariene de ambele părți au avut originea la același nivel craniocaudal.

Conform lui Coțofan V., Hrițcu V. și alții (2000) a. ovariană se dirijează ventrolateral pe plafonul cavității abdominale, apoi la marginea cranială a ligamentelor largi abordează hilul ovarelor, la acest nivel, emite o *ramură tuboovariană (Ramus tubarius)* din care se nasc ramuri tubare pentru oviduct și ramuri ovariene ce abordează hilul ovarului. În sens caudal, *ramura uterină (Ramus uterinus)* a arterei ovariene se anastomozează cu o ramură cranială din a. uterină (Жеденов В.Н. и др. 1957, Verco C.H.J. 1991, Coțofan V. și alții 2000, Barone R. 2011).

De exemplu, Burr I.H.Jr., Joseph I.D. (1951) și Dickson W.M., Waldahalm S.J., Amend N. (1974) au raportat că artera ovariană s-a împărțit în ramuri craniale și caudale (Rami ovaricae cranialis et caudalis), dintre care prima irigă ovarul și tubul uterin, în timp ce cea din urmă distribuie ramuri cornului uterin. La rândul lor DelCompo C.H., Ginther O.J. (1972) și Verco C.H.J. (1991) au menționat că artera ovariană s-a bifurcat în două ramuri care irigă ovarul și tubul uterin, respectiv tubul uterin și respectiv cornul uterin. Conform datelor lui Abdul Munaff Sura (2017) pe lângă cele două ramuri ovariene cranială și caudală, se mai emit ramura ampulară (Ramus ampularius) și ramuri pentru țesuturile adiacente (Rami Mesosalpinx). Aceste descrieri inconsistente ale originii și distribuției arterei ovariene sugerează prezența unor variații individuale, care nu au fost raportate în studiile anterioare.

Artera uterină (Artera uterina) are un calibru variabil, care depinde de starea fiziologică a uterului și restructurările morfologice ale organismului Вахид Абд Эль Азим Абдель Рахим (1992), descrie 2-3 flexiuni largi atingând părțile laterale ale corpului uterin unde se termină în două ramuri primare anterioară și posterioară. Ramura primară anterioară (*Ramus uterinus anteriorus*) se trifurcă în ramuri secundare, din care două laterale și una medială (*Rami uterinae lateralis et medialis*). Ramurile secundare emit ramuri terțiare lungi, care parcurg flexuos peretele uterin de la mica spre marea curbură a coarnelor uterine, în sens cranial se anastomozează cu ramura uterină provenită din a. ovariană. Ramura primară posterioară (*Ramus*

uterinus proximalis) emite, de asemenea, trei ramuri secundare, una cranială, ce se anastomozează la ramura primară anterioară, una mijlocie care pe fața ventrală a corpului uterin se anastomozează cu simetrica ei, în sens transversal și o ramură caudală care irigă colul uterin și se anastomozează la ramura cranială a arterei vaginale (*Ramus cranialis a. vaginalis*) (Вахид Абд Эль Азим Абдель Рахим 1992, Coțofan V. și alții 2000, Хрусталёва И.В. 2000, Predoi G. și alții 2001, Damian A. 2001, Spătaru M-C. 2009, Spătaru C. 2013, Suman S. și alții 2015, Kigata T. et al. 2020).

Descrierea originii arterei uterine este, de asemenea, inconsecventă în studiile anterioare realizate de (Bensley B.A. 1948, Carter A.M. et al. 1971, Dickson W.M. și alții. 1974, Janson P.O. et al. 1975, Orsi A.M. și alții 1979, Barone R. 2011, Kigata T. et al. 2020, Didoruc S. și alții 2023).

Deși Bensley B.A. (1948), Orsi A.M. și alții (1979) și Barone R. (2011) au menționat că artera uterină își are originea în artera ombilicală (*Artera ombilicalis*), însă Carter A.M. et al. (1971), au comunicat că artera uterină provine din artera urogenitală (*A. urogenitalis*), care provine din artera iliacă comună sau uterină și a dat origine și a. vezicale craniene (*A. vesicales cranialis*). Alte studii au afirmat că artera uterină provine direct din artera iliacă comună (*A. iliaca communis*) (Tsuzaki K. 1935 (din Kigata T. Shibata H. 2020)), din artera iliacă internă (Жеденов В.Н. и др. 1957, Janson P.O. et al. 1975, Balastegui M.T. et al. 2014, Sura A.M. et al. 2017. Bhavya S. 2022) sau din artera iliacă comună (Dickson W.M. et al. 1974) au raportat că artera uterină a dat naștere ramurilor vaginale, uterine, vezicale și rectale prin diferite modele de ramificare. Informațiile menționate cu privire la originea arterei uterine sunt confuze și nu au fost descrise în detaliu la iepuroaică.

Artera vaginală (*A. vaginalis*) se desprinde de la a. pudendă internă (*A. pudenda interna*) la extremitatea cranială a vaginului, atașându-se pereților laterali ai acestuia, unde se împarte în trei ramuri: r. cranială (*Ramus pudenda cranialis*), reprezintă ramura uterină ce se situează lateral față de gâtul și corpul uterin unde se anastomozează cu ramuri ale arterei uterine; a. vezicală caudală (*A. vesicalis caudalis*), care emite ramuri ureterale (*Ramus uretericus*) și uretrale (*Ramus urethralis*); a. caudală (*A. caudalis*) emite rr. vaginale (*Rami vaginalis*) precum și a. rectală medie (*A. rectalis media*) (McNally M.A. et al. 1992, Coțofan V. și alții 2000, Хрусталёва И.В. 2000, Spătaru M-C. 2009, Spătaru C. 2013). Cu totul o altă opinie o are Жеденов В.Н. (1957), care menționează că artera vaginală provine de la a. rectală medie, care la rândul ei este o ramură a arterei pudende interne. Unii autori (McCracken T.O., Kainer R.A. 2008, Barone R. 2011) raportează că artera vaginală provine din artera iliacă internă. Orsi A.M. și colab. (1979) au descris variația modelului de ramificație a arterei vaginale, care își are originea din a. iliacă internă, sau în

alte cazuri, a fost absentă bilateral sau unilateral. Când s-a raportat a fi absentă, ramurile din artera ombilicală irigau vaginul. Orsi A.M. și colab. (1979) au raportat de asemenea, că artera vaginală a emis rr. uterine, vezicale, vaginale, uretrale și rectale, deși descrierile lor cu privire la modelele de ramificare sau distribuție ale acestor ramuri sunt insuficiente.

După cum se vede din discuția de mai sus, descrierile modelului de ramificare a arterelor ovariene, uterine și vaginale la iepure sunt inconsecvente, nu sau luat în considerație variația individuală a originii și distribuției acestor artere care nu sunt descrise în detaliu (Bensley B.A. 1948, Carter A.M. et al. 1971, Janson P.O. et al. 1975, Orsi A.M. și alții 1979, Popesco P. și alții 2002, Barone R. 2011).

Prin urmare scopul prezentului studiu a fost de a elucida modelul detaliat de ramificare a arterelor ovariene, uterine și vaginale și variațiile lor individuale la iepuroaicele hibridul HYplus.

1.4.2. Venele organelor genitale

În *atriul drept (Atrium dextrum)* la iepure se deschid trei vene cave: două craniale – stângă și dreaptă (*Vv. caves craniales sinister et dextrum*), și una caudală (*V. cava caudalis*). De asemenea, în atriul drept se varsă și sângele colectat de vasele venoase proprii ale cordului (*Vv. cordis*). Venele sunt vase sanguine cardiopete care își au originea în capilare, aducând sângele din întreg organismul la cord, distingându-se astfel venele miciei circulații (sau pulmonare – *Venae pulmonales*) și venele marii circulații.

Venele au pereții mai subțiri decât arterele și inextensibili. În stare de plenitudine sunt proeminente, sau turtite atunci când cantitatea de sânge scade. Numărul venelor este cu mult mai mare decât al arterelor, o arteră fiind adesea însoțită de două sau mai multe vene. De asemenea, calibrul venelor depășește pe cel al arterelor. În numeroase locuri, prezintă dilatații fusiforme, enorme sau plexuri venoase largi. În acest context rezultă că sistemul venos are o capacitate mai mare decât în artere (Coțofan V. și alții 2000, Хрусталёва И.В. 2000).

Majoritatea venelor posedă la interior sisteme valvulare formate de obicei din două valvule așezate față în față. Sinusurile valvulare, de forma unor buzunare adânci, sunt orientate totdeauna în direcția inimii. La o venă se deosebesc: originea (rădăcinile venei), traiectul, afluenții, terminațiile (Жеденов В.Н. и др. 1957, Edwin Chin Jr. 1957, Munaff Sura 2017, Coțofan V. și alții 2000, Хрусталёва И.В. 2000, Mukhopadhyay S. et al. 2020, Bhavya S. 2022).

Originea este reprezentată de vase mai mici care, după ce recoltează sângele dintr-un anumit teritoriu, confluează dând naștere vasului principal. Rădăcinile unei vene pot fi simple sau multiple.

Traiectul este în general asemănător cu cel al arterelor și, în majoritatea cazurilor, satelit al acestora. În acest caz, se denumesc vene profunde sau sateliți omonime arterelor pe care le

însoțesc. Există și vene superficiale care sunt situate în afara fasciilor profunde și nu au satelit arterial. Venele sunt mai numeroase și mai largi decât arterele pe care le însoțesc, realizează numeroase anastomoze intervenoase sau formează veritabile plexuri venoase.

Afluenții reprezintă vasele care recoltează sângele sau cele de parcurs și îl varsă în vasul principal.

Terminația unei vene este reprezentată de locul de confluaire sau de continuare directă cu o venă proximală de calibru mai mare (Жеденов В.Н. и др. 1957, Coțofan V. și alții 2000, Хрусталёва И.В. 2000, Писменская В.Н. 2006, Spătaru M-C. 2009, Spătaru C. 2013, Enciu V. și alții 2011, Mukhopadhyay S. et al. 2020, Bhavya S. 2022).

Vena cavă caudală (*Vena cava caudalis*) este cel mai voluminos și mai lung vas din organism. Se naște din confluarea, sub corpul ultimei vertebre lombare, a celor două vene iliace comune. Este situată pe plafonul cavității abdominale, la dreapta aortei, medial față de rinichiul drept, apoi în scizura cavă a ficatului până la centrul frenic al diafragmei pe care o perforază la extremitatea pilierului intermediar drept. Afluenții direcți ai venei cave caudale, în sens cranial, sunt venele: ovariene sau testiculare, renale, suprarenale, lombare, hepatice, frenice (Жеденов В.Н. и др. 1957, Edwin Chin Jr. 1957, Coțofan V. și alții 2000, Хрусталёва И.В. 2000, Damian A. 2001, Писменская В.Н. 2006, Spătaru M-C. 2009, Enciu V. și alții 2011, Spătaru C. 2013, Mukhopadhyay S. 2020, König H.E. et al. 2020, Bhavya S. 2022).

Venele ovariene (*V. ovarica*) provin fiecare din confluarea unei ramuri ovariene (*R. ovarica*) propriu-zise cu o ramură uterină (*R. uterina*) (Жеденов В.Н. и др. 1957, Edwin Chin Jr. 1957, Coțofan V. și alții 2000, Bhavya S. 2022, Didoruc S. 2023).

Vena iliacă comună (*V. iliaca communis*) se formează prin confluarea vv. safena medială și laterală (*Vv. saphena medialis et lateralis*), a venelor profunde și a venei femurale (*V. femoralis*).

Vena iliacă externă (*V. iliaca externa*) constituie rădăcina principală a v. iliace comune. *Vena uterină* (*V. uterina*) este afluentă a v. iliace externe și principală venă de descărcare a tractului genital femel.

Vena iliacă internă (*V. iliaca interna*) se formează din confluarea succesivă a venelor: *pudendă internă*, *glutea caudală* (*V. glutea caudalis*). Afluenții ei sunt sateliții ai arterelor omonime și pot conflua direct, succesiv în v. iliacă externă.

Vena pudendă internă (*V. pudenda interna*) intră în cavitatea pelvină prin arcada ischiatică, iar de aici prin v. vaginală (*V. vaginalis*), colectează o parte din sângele de la uter, vagin și vezica urinară, este afluentă a v. iliace interne (Жеденов В.Н. и др. 1957, Edwin Chin Jr. 1957, Coțofan V. și alții 2000, Bhavya S. 2022, Didoruc S. 2023).

1.4.3. Sistemul circulator limfatic și nodurile limfatice ale cavităților abdominală și pelvină

Sistemul limfatic la vertebrate se compune din vase limfatice, sinusuri sau cavități limfatice, noduli limfatici, noduri limfatice și limfocentre. După caracterul reticulului, după organogeneză și dispoziția structurilor limfoide în cadrul acestui sistem, se diferențiază: formațiunile limfoepiteliale, sistemul limfoid al splinei, sistemul circulator limfatic (Жеденов В.Н. и др. 1957, Coțofan V. și alții 2000, Хрусталёва И.В. 2000, Spătaru M-C. 2009, Enciu V. și alții 2011, Spătaru C. 2013, Bhavya S. 2022).

Formațiunile limfoepiteliale sunt situate în mucoase, în legătură topografică și funcțională cu suprafața epiteliilor. Sunt reprezentate de: limfonodulii solitari sau agregați (*Lymphonoduli solitarii s. aggregati*), plăci Payer (*Noduli lymphoidei aggregati*), tonsila faringiană (*Tonsilla pharyngea*); apendicile cecal (*Appendices cecalis*) și sacul rotund (*Saculum rotundis*) (la iepure); tonsilele cecale (*Tonsilla cecalis*) și bursa Fabricius (*Bursa Fabricii*) (la păsări); sinus anal (*Sinus paranalisis*) (la carnivore); inel limfatic terminal din zona columnară a anusului (*Angulus lymphaticum*) (la rumegătoare); timusul (*Thymus*), care are o organogeneză similară, dezvoltându-se în jurul unor tubi epiteliali (Жеденов В.Н. и др. 1957, Coțofan V. și alții 2000, Хрусталёва И.В. 2000, Enciu V. și alții 2011, Spătaru M-C. 2009, Spătaru C. 2013).

Sistemul limfoid al splinei (Lien) este strâns legat de sistemul circulator limfatic general al corpului animal. La iepure splina este alungită, îngustă și cu extremitățile ascuțite; pe fața viscerală prezintă un hil (*Hilus lienis*) pe toată lungimea organului, are o culoare roșie-violacee. Splina reprezintă cel mai mare organ limfoid, importanța funcțională a căruia se rezumă în cea mai mare parte la producerea de limfocite și distrugerea eritrocitelor, asigurându-și rol imunologic și hematologic. (Coțofan V. și alții 2000, Хрусталёва И.В. 2000, Жеденов В.Н. и др. 1957, Spătaru C. 2013, König H.E. et al. 2020).

Sistemul circulator limfatic este alcătuit din două componente principale, noduri limfatice sau limfonoduri (*Nodi lymphatici s. Lymphonodi*) și vase limfatice (*Lymphatic vassels*). Aceste formațiuni au rolul de a conduce în circulația venoasă o parte din plasma interstițială transudată din capilarele sanguine, împreună cu limfocitele și mononuclearele provenite din nodurile limfatice (Жеденов В.Н. и др. 1957, Coțofan V. și alții 2000, Хрусталёва И.В. 2000, Spătaru C. 2013, Soto-Miranda M. et al. 2013).

Din grupul de noduri limfatice ale cavității abdominale și pelviene fac parte *lmm. lombo-aortici* (*Lymphonodi lumbales aortici*), dispuși lateral de deasupra aortei și respectiv, deasupra venei cava caudale, sunt mici, numărul lor nu este stabil. Acestea colectează limfa din regiunea lombară a aortei, de la organele urogenitale și o drenează spre cisterna limfatică lombară. *Limfonodulii sacrali* (*Lymphonodi sacrales*) sunt dispuși la fața ventrală a osului sacru

sunt repartizate pe traiectul arterelor iliace interne și sacrale mediane. Aferentele își au rădăcinile la colonul descendent, rect, anus, uter, vagin, vulva, uretra, regiunea cozii. Limfa de asemenea este drenată către cisterna limfatică lombară. *Nodulii limfatici iliaci mediali (Lymphonodi iliaci mediales)* sunt situați lateral de aorta, înaintea originii a. iliace externe. Prezintă un teritoriu vast de recoltare a limfei, vasele aferente provin de la musculatura lombară, a bazinului și a organelor din cavitatea pelvină. Vasele eferente formează trunchiurile lombare care se descarcă în cisterna limfatică. (Жеденов В.Н. и др. 1957, Coțofan V. și alții 2000, Хрусталёва И.В. 2000, Enciu V., și alții 2011, Spătaru C. 2013, Bhavya S. 2022).

În cavitatea abdominală, nodurile limfatice viscerale se remarcă prin Inn. Jejunate (*Lymphonodi jejunales*), formate din două mase lungi și aplatizate situate de o parte și de altă a aa. și vv. jejunale. Limfocentrul celiac (*Lymphocentrum celiacum*) este reprezentat de Inn. Splenice (*Lymphonodi lienales*), Inn. Gastrice (*Lymphonodi gastrici*) și Inn. Hepatice (*Lymphonodi hepatici*). (Жеденов В.Н. и др. 1957, Coțofan V. și alții 2000, Хрусталёва И.В. 2000, Enciu V. și alții 2011, Spătaru C. 2013, König H.E. et al. 2020).

1.5. Sursele de inervație ale organelor genitale interne la iepuroaică

Întreagă istorie de dezvoltare și acumulare a cunoștințelor despre organele de reproducere la animale, denotă o strânsă legătură între studierea formațiunilor nervoase și a patului vascular propriu al acestor organe. Activitatea organelor genitale la femele iepurilor de casă, legăturile reciproce și interacțiunea lor este determinată în mare măsură de caracterul inervației și vascularizației, de prezența legăturilor intra și intersistemice. Cunoașterea surselor și legităților vascularizării și inervației a formațiunilor structurale ale aparatului de reproducere la iepuroaice în diferite etape ale dezvoltării și creșterii postnatale, pot determina în mod cardinal stabilirea cât mai precisă a maturității sexuale și fiziologice, a timpului optimal de însămânțare, corecția procedeeilor și a procesului de reproducere intensivă, căile și metodele de acțiuni terapeutice și intervenții chirurgicale. Prin urmare, noile cunoștințe despre vascularizarea și inervația formațiunilor fibroase ale organelor genitale la iepuroaice sunt de un real folos pentru specialiști din domeniul pentru cercetare, pentru studiile universitare și cele postuniversitare.

Analiza surselor de literatură morfologică specială, ce ține de descrierea plexurilor subvertebrale ale sistemului nervos autonom din cavitatea abdominală la om și animale, ne-a permis să constatăm că o serie de autori au cercetat structurile menționate (Ноздрачѐв А.Д. 1983, 2002, Tahara H. 1990 и др. 1998, Ноздрачѐв А.Д. и др. 1999, Coțofan V. și al. 2000, Карпова Я.А. 2009, Симанова Н.Г. 2011, 2013, Катеренюк И.М. 2014, Дорохович Г.П.

2018, Хохлова С.Н. и др. 2019, Maher M.A. et al. 2020, Peicova Marina și alții 2022, Waxenbaum J.A. 2023).

În ceea ce ține de structura, sursele de formare și distribuția ramurilor de la plexurile abdominale la canide, felide și leporide, cercetări în acest domeniu sunt foarte puține (Гирфанова Ф.Г. 2010, Соџофан V. și al. 2000, Хонин Г.А. 2002, Шведов С.И. 2004, Spătaru M-C. 2009, Spătaru C. 2013, Тяглова И.Ю. и др. 2014).

După opinia multor autori (Акаевский А.Н. и др. 1984, Лобко П.И. и др. 1988, Шведов С.И. и др. 2004, Klaus-Dieter Budras et al. 2007) *plexul aortal abdominal (Plexus aorticus abdominalis)* este o formațiune majoră a sistemului nervos autonom și principala sursă de inervație vegetativă a organelor cavității abdominale la mamifere.

Din componența plexului aortal abdominal fac parte, la rândul lor plexurile solar, celiac, mezenteric cranial, mezenteric caudal și intermezenteric. Toate formațiunile nervoase menționate mai sus se află într-o strânsă legătură morfologică și dependență reciprocă (Гирфанова Ф.Г. 2010, Соџофан V. și al. 2000, Хрусталёва И.В. 2000, Хонин Г.А. 2002, Шведов С.И. 2004, Barone R. 2010, Sienkiewicz W. et al. 2015).

Ținem să menționăm, că din analiza surselor de literatură specială, *plexul celiac (Plexus celiacus)* este cel mai des descris (Тяглова И.Ю. и др. 2012, Симанова Н.Г. и др. 2013, Kuchinka J. et al. 2015, Evans H.E. et al. 2016), deoarece are multe surse de formare, diverse forme și un număr inconstant de ganglioni ce intră în componența lui (Акулинин А.А. 1964, Brădățan Gh. și alții 2001, Закиева Г.Р. 2003, Тяглова И.Ю. и др. 2012, Коновалов В.В. 2013, Grzeczka A. et al. 2021).

Principalele surse de formare a plexului celiac la câine, ca și la alte mamifere sunt nervii celiaci. În literatura de studiu morfologic se întâlnesc informații contradictorii privind structura nervilor, nivelul de emiterie al nervilor de la trunchiul simpatic și localizarea ramificațiilor terminale (Mizeres N. 1955, Казакова-Назаркевич М.М. 2015, Haligur Ayse 2019, Grzeczka A. Frackowiak H. 2022).

După părerea unor autori, la reprezentanții ordinului carnivore de mamifere, se observă unele particularități în interrelațiile dintre ganglionii plexului celiac și ramurile marilor nervi celiaci. Astfel la câine, după afirmațiile lui Лобко П.И. (1976), marele nerv celiac stâng la intrarea în plexul celiac se împarte în mai multe, ramuri. Unele dintre ele aderă la grupul lateral stâng de noduri, altele aderă la nodulul celiac stâng și cel mezenteric cranial (Mizeres N. 1955, Абашидзе В.С. 1962, Акулинин А.А. 1964, Юдичев Ю.Ф. и др. 1988, Tais H. de C. Sasahara et al. 2003, Хохлова С.Н. 2007, Тяглова И.Ю. и др. 2014).

În opinia lui Жеденов В.С. (1958), la iepure de casă *n. marele splanchnic* (*N. splanchnicus major*) se detașează de la nivelul ganglionilor opt-zece, toracali ortosimpatici. La iepurii de câmp, după cum remarcă Абашидзе В.С. (1962), marele *n. splanchnic* se individualizează din convergența rădăcinilor provenite de la ganglionii toracici ortosimpatici de la nivelul celui de al 7-lea, până la al 11-lea. Rădăcinile se reunesc într-o singură ramură la nivelul celei de a 12-a vertebră toracală. După datele lui Duzler A. et al. (2003) marele *n. splanchnic* se desprinde de la trunchiul ortosimpatic la vertebrelor T6-T13. În majoritatea cazurilor, înainte de intrarea nervului *splanchnic* în plexul celiac, nervul se divide în ramuri care merg în ganglionul celiac (*Gngl. celiacus*) și în plexul suprarenal sau adrenal (*Plexus suprarenalis s. adrenalis*).

În cea ce privește formarea nervului *splanchnic minor* (*N. splanchnicus minor*) el are origini la nivelul ultimilor toracali și primelor segmente lombare ale ganglionilor ortosimpatici (Акулинин А.А. 1964, Makino K. et al. 1991, Langenfeld M. 1988, Duzler A. et al. 2003, Aurora M.S. et al. 2005, Klaus-Dieter Budras et al. 2007, Evans H.E. et al. 2016).

Юдичев Ю.Ф. и др. (1988) indică prezența nervului *splanchnic minor* la vulpea neagră-argintie (*Vulpes vulpes*), vulpea polară (*Vulpes lagopus*), samur (*Martes zibellina*), nură americană sau vizonul (*Neovison vison s. Mustela vison*) și la iepurele de casă, date ce intră în concordanța cu cele publicate de Лобко П.И. (1976), care a stabilit la mamifere prezența acestui nerv (a micului *splanchnic*).

La pisici nervul micul *splanchnic* se detașează de la compartimentul toracic al trunchiului ortosimpatic la nivelul vertebrelor toracale 12-13 împreună cu *n. marele splanchnic* și intră apoi în cavitatea abdominală (Ноздрачев А.Д., 1983).

Langenfeld M. (1988) în lucrările sale constată că la iepure, pe lângă *nn. splanchnic major* și *minor* existența nervului *splanchnic lombar* (*N. splanchnicus lumbalis*), care are proveniență de la ganglionii toracici și lombari ortosimpatici de la nivelul celui de al T13 până la al L3.

În literatura de specialitate, relațiile plexului celiac cu nervul vag (*N. vagus*) și cu *nn. diafragmali* (*Nn. Phrenici*) la iepure sunt tratate diferit. Astfel Кофман В.С., Крейзберг А. (1940), remarcă legături între ramurile plexului celiac și ale nervilor diafragmali ce se îndreaptă spre diafragmă.

În lucrarea lui Маточкин И.Н. (1938) se menționează că nu sa observat legături între ramuri nervului diafragmal (*N. phrenicus*) și ramurile ganglionii plexului celiac.

În lucrările Акулинин А.А. (1964), Гирфанова Ф.Г. (2012) și Haligur Ayse (2019) se constată legături între plexul celiac și ramurile dorsale și ventrale ale nervului vagus.

Лобко П.И. (1964) indică faptul, că prezența interconexiunilor dintre ganglionii celiaci și trunchiul dorsal al n. vagus la iepuri este mai des întâlnită, decât la alte rozătoare. Numărul de ramuri ce leagă aceste formațiuni variază de la una la patru, dar ganglionul drept morfologic este în legătură cu mai multe ramuri, comparativ cu cel stâng. De aici reiese, că prezența unor astfel de legături, demonstrează că ganglionul celiac și trunchiurile n. vagus, realizează un schimb reciproc de fibre nervoase.

În cercetările privind structura nervului vagus la câine (Шакалова В.В., 1954), au fost identificate următoarele tipuri de ramificații a ramurilor dorsale și ventrale ale respectivului nerv: tipurile compact, difuz și intermediar. Tipuri similare de ramificare au fost descrise la rumegătoare de Соколова М.А. (1950); la cabaline Ковшикова Л.П. (1952); la porcine Мусиенко В.Ф. (1968) și la mustelide Ужегов Ф.В. (1973).

Din totalitatea formațiunilor nervoase, cel mai des supus studiului a fost plexul celiac (plexul solar – *Plexus solaris*) supranumit ”creierul abdomenului” (Акулинин А.А. 1964, Лобко П.И. 1972, 1976, Андриеш В.Н. и др. 1998, Соțofan V. și al. 2000, Хрусталёва И.В. 2000, Карпова Я.А. 2009, Симанова Н.Г. 2013, 2014, Катеренюк И.М. 2014, Фасахутдинова А.Н. и др. 2016, Хохлова С.Н. 2019, Bhavya S. 2022, Waxenbaum J.A. 2023).

În componența plexului aortal abdominal la om, iepure, câine și pisică intră ganglionii celiaci stâng și drept (*Gngl. celiacus sinistrum et dextrum*), parametrii și forma a fiecărui ganglion fiind asimetrică. Autorii ce au studiat plexul celiac la câine nu au o opinie comună în privința numărului și topografiei ganglionilor ce fac parte din plexul respectiv. Astfel Маточкин И.Н. (1938) descrie până la nouă ganglioni celiaci, iar Гулямов М.В. (1962) și Акулинин А.А. (1956) descriu 2-3 ganglioni principali și mai mulți secundari (adiacenți). Лобко П.И. (1976) și Pawlaczyk J. (1965) în cercetările lor menționează prezența a circa treisprezece ganglioni. Лобко П.И. (1976) îi împarte convențional în trei grupe: medie, dreaptă și stângă. În componența grupului mediu intră ggl. celiaci drept și stâng și, ganglionul mezenteric cranial (*Gngl. mesentericum craniale*). Conform informației lui Mizeres N. (1955), din componența plexului celiac la câine, pe lângă ganglionul mezenteric cranial mai fac parte cei diafragmali (*Gngl. Phrenici*), viscerali (*Gngl. Visceralis*), renalo-aortici (*Gngl. Aotricorenalis*), renali (*Gngl. Renalis*) și suprarenali (*Gngl. Suprarenalis*). Тяглова И.Ю., Ситдигов Р.И. (2012) menționează la animalele de blană, doar prezența ggl. renali și renalo-aortici.

În plexul mezenteric caudal la pisică, Миншагаева Ф.И., Ситдигов Р.И. (2015), menționează prezența a trei ganglioni, iar Мещеряков А.М. (1958) și Коротовская О.А. (2010) indică prezența la mamifere și la om de la unu, la cinci ganglioni distincți. În plexul mezenteric caudal Лобко П.И., Ковалёва Д.В., Козей С.А. (2001), Richard S. Snell. (2010), au remarcat

prezența conexiunilor transversale. Plexul mezenteric caudal morfologic este legat cu plexul pelvin (*Plexus pelvinus*) prin intermediul nervilor hipogastrici (Хонин Г.А. 2002, Berghes D.A.C. 2007, Коротовская О.А. 2010, Sienkiewicz W. et al. 2015).

Plexul intermezenteric (*Plexus intermesentericus*) la om reprezintă o tijă de fibre nervoase ce leagă între ele plexurile mezenterice superioare și inferioare (Лобко П.И. и др. 1988). La pisică, câine, iepure și oaie tractul intermezenteric reprezintă un grup de trunchiuri nervoase, ce leagă între ele plexurile mezenterice cranial și caudal (Юдичев Ю.Ф. и др. 1988).

Plexul mezenteric caudal (*Plexus mesentericus caudalis*) este plasat la originea trunchiului mezenteric caudal centrat pe un ganglion mezenteric caudal mic (*Gngl. mesentericum caudale minoris*), impar, neregulat, situat la originea arterei omonime. Din plexul mezenteric caudal și intermezenteric se mai desprind plexurile ovarian, iliac intern, iliac extern care însoțesc arterele respective, ultimul continuându-se cu plexul femural. Din marginea caudală a ganglionului impar, mezenteric caudal, se desprind două trunchiuri nervoase denumite nervii hipogastrici (*Nn. hypogastricis*). Acestea se dirijează în sens caudal pe plafonul cavității abdominale, extraveros, ușor divergent spre cavitatea pelvină unde se împart în ramuri ce contribuie la formarea plexului pelvin, ei reprezintă preponderent componența simpatică a plexului pelvin. Plexul ovarian (*Plexus ovaricus*) pe adventicea arterei ovariene, se distribuie ovarului, oviductului și extremității craniale a coarnelor uterine, realizează anastomoze cu plexul pelvin. Plexul iliac extern (*Plexus iliaci externum*) și plexul femural (*Plexus femoralis*) se continuă spre distal cu terminalele și colateralele arterei femurale la membrul pelvin. Îndepărtarea chirurgicală sau chimică a unei părți din adventicea femuralei sau iliacei externe atrage după sine o vasodilatație pasivă, permanentă, în teritoriul tributar (Жеденов В.Н. и др. 1957, Андриеев В.Н. и др. 1998, Соффан В. și alții 2000, Хрусталёва И.В. 2000, Berghes D.A.C. 2007, Карпова Я.А. 2009, Barone R. 2010, Enciu V. și alții 2011, Spătaru C. 2013, Sienkiewicz W. et al. 2015).

Cercetările de morfologie funcțională a ovarelor, uterului și vaginului necesită cunoașterea intratronculară a structurii nervilor ce inervează respectivele organe. Михайлов С.С. (1978), Хохлова С.Н. (2007) și Затолокина М.А. (2015) atrag atenția la necesitatea studiului morfologic și a corelației numerice a diferitor tipuri de fibre în complex cu organele pe care le inervează, în scopul stabilirii interrelațiilor dintre fiecare tip de fibre cu țesuturile specifice ale organismului. Elucidarea căilor prin care are loc transmiterea impulsurilor și reglarea activității organelor genitale, este posibilă în baza datelor privind structura fibrelor nervoase, interrelațiile lor în interiorul trunchiurilor și legăturilor cu organul inervat (Прядко В.П. 1977).

Pentru studiul morfologic intratroncular al complexului de nervi, ce participă la inervația organelor genitale Прядко В.П. (1977), a utilizat metoda de secțiuni transversale ale nervilor. Prin metoda indicată mai sus s-a studiat forma secțiunii transversale și caracterul structural al tecilor conjunctivale, diametrul fasciculului de nervi, poziționarea și forma, conținutul procentual a diferitor țesuturi și structurii, din care este format un trunchi nervos.

Componenta parasimpatică este formată din elementele intranevraxiale reprezentate de aglomerările de pericarioni parasimpatici în diferite etaje ale axului cerebrospinal și elementele extranevraxiale, reprezentate de ganglionii și fibre de distribuție. Ganglionii parasimpatici, spre deosebire de cei ortosimpatici, nu au dispoziție segmentară. Ei sunt dispuși pe traiectul ramurilor unor nervi cranieni și rahidieni sau în plexurile nervoase din apropierea organelor (juxtaorganici) sau intramurali (Жеденов В.Н. и др. 1957, Борусевич В.П. 1971, Андриеш В.Н. и др. 1998, Соțofan V. și alții 2000, Хрусталёва И.В. 2000, Klaus-Dieter Budras 2011, Симанова Н.Г. 2014, Харибова Е.А. и др. 2020, Waxenbaum J.A. 2023).

Componenta intranevraxială este divizată într-o porțiune spinală, cervicotoracolombară, coordonatoare a reflexelor cutanate și musculare și o porțiune cefalosacrală, mult mai dezvoltată, coordonatoare a activităților viscerale (Жеденов В.Н. и др. 1957, Андриеш В.Н. и др. 1998, Соțofan V. și al. 2000, Хрусталёва И.В. 2000, Barone R. 2010, Симанова Н.Г. 2014, Дорохович Г.П. 2018).

Astfel, în porțiune cefalică, la nivelul mielencefalului (bulbul spinal sau măduva prelungită) (*Medulla oblongata*) sunt dispuși doi nuclei parasimpatici – *nucleul salivator inferior* (*Nucleus salivatorius inferior*) și *nucleul caudal al nervului vag* (*Nucleus caudalis nervi vagi*) (Дорохович Г.П. 2018). Fibrele parasimpatice își au originea reală în nucleul parasimpatic al n. glosofaringian (*N. glossopharyngeus*) și al nervului vag, care mai este supranumit nucleul cardiopneumoenteric. Vagul conține și fibre ortosimpatice împrumutate din *gl. cervical cranial* (*Ganglion cervicale craniale*). Deoarece n. vag are un teritoriu vast de distribuție este împărțit în patru porțiuni: cefalică, cervicală, toracală și abdominală (Юдичев Ю.Ф. и др. 1988, Соțofan V. și al. 2000, Barone R. 2010, Spătaru C. 2013, Симанова Н.Г. 2014).

Fibrele parasimpatice preganglionare din componența nervului vag merg către majoritatea organelor interne. Ele inervează tunica mucoasă a faringelui, laringelui, traheii, bronhiilor, glandele tiroida și paratiroide, timusul, esofagul, pulmonii și cordul (Юдичев Ю.Ф. и др. 1988, Дорохович Г.П. 2018).

Porțiunea abdominală a vagusului este scurtă, trunchiurile vagale dorsal și ventral după ce fac schimb reciproc de fibre, în mediastinul caudal, traversează diafragma prin hiatul esofagian. Trunchiul vagal ventral este mai subțire, atinge mica curbură a stomacului, unde formează plexul gastric parietal (*Plexus gastrici parietalis*). O ramură dreaptă, prin grosimea lig. hepatogastric

(*Ligamentum hepatogastricum*) formează plexurile hepatice, piloric și duodenal (Юдичев Ю.Ф. и др. 1988, Coțofan V. și al. 2000, Matysek M. et al. 2003, Barone R. 2010, Spătaru C. 2013, Waxenbaum J.A. 2023).

Nervul vag cu ramificațiile sale asigură inervația parasimpatică a ficatului, pancreasului, splinei, a stratului cortical al suprarenalelor, rinichilor și ureterelor. Traiectul fibrelor parasimpatice se întrerupe la nivelul nodulilor terminali (intraorganici sau intramurali). În pereții tractului digestiv nervii parasimpatici cu cei ortosimpatici formează plexuri, care se întind de la nivelul esofagului până la sfincterul intern al anusului. Aceste plexuri, după dispunerea lor se împart în plexuri submucoase (*Plexus submucosus*) și intermusculare (*Plexus myentericus*), ce asigură peristaltismul și subseroase (*Plexus subserosus*). Nervul vag este excitator al secreției glandelor tubului digestiv și al celor bronhiale, intestinale, provoacă constricția bronhiilor de calibru mic. Asupra cordului n. vag are o acțiune calmantă, diminuează intensitatea și puterea contracțiilor, încetinește viteza de transmitere a impulsurilor prin sistemul conductor al cordului, contractă vasele coronare. Nervul vag nu inervează vasele organelor cavității abdominale (Юдичев Ю.Ф. и др. 1988, Дорохович Г.П. 2018).

Intrând în constituția plexului solar, fibrele vagale se distribuie împreună cu acesta, odată cu trunchiurile vasculare în teritoriul celiac: la stomac, duoden, pancreas, ficat, splina; în teritoriul mezenteric cranial: la pancreas, duoden, jejun, ileon, cec, colon ascendent, porțiunea cranială a colonului transvers și descendent. În aceste organe tonusul parasimpatic produce vasodilatație, mărește secreția glandelor, peristaltismul intestinal, absorbția intestinală, etc. (Юдичев Ю.Ф. и др. 1988, Coțofan V. și al. 2000, Spătaru C. 2013).

Porțiunea sacrală sau pelvină a parasimpaticului (*Pars pelvina parasymphatica*) provine din metamerele sacrale II-IV cu dominanța din S3, părăsesc măduva prin rădăcinile dorsale, apoi trec în trunchiul comun și în ramurile ventrale respective, în special în *n. pudend* (*n. pudendus*). Imediat sub găurile subsacrale se izolează ca nervii pelvini sau erigenți (*Nn. splanchnici pelvini* s. *Nn. erigentes*), care participă la formarea *plexului pelvin* (*Plexus pelvinus*) împreună cu fibrele ortosimpatice din ganglionii sacrali și mezenteric caudal. Fibrele realizează sinapsa cu ganglionii din nodurile plexului sau în ganglionii intramurali. Distribuite prin plexurile omonime la colonul descendent, rect, vezica urinară, uter, vagin, glandele genitale accesorii, uretra și penis, ele reprezintă în cavitatea pelviană componenta vasodilatoare ce mărește secrețiile glandulare, descarcă vezica urinară și rectul și în funcție de starea fiziologică a uterului, produce contracția musculaturii uterine și erecția organelor genitale externe (Юдичев Ю.Ф. и др. 1988, Coțofan V. și alții 2000, Хрусталёва И.В. 2000, Klaus-Dieter Budras 2011, Бузариашвили Э.М. и др. 2012, Spătaru C. 2013, Симанова Н.Г. 2014, Evans H.E. et al. 2016, Дорохович Г.П. 2018, Nascimento R.M. et al. 2019, Waxenbaum J.A. 2023).

1.6. Rolul, principiile și metodele morfometriei sistemice în cercetarea structurilor anatomice la animale

Morfologia animalelor studiată în normă și patologie a acumulat un material factologic enorm, volumul căruia continuă să crească datorită noilor metode și tehnici de cercetare. Caracterul descriptiv al acestor cercetări nu este totdeauna suficient pentru o analiză profundă a esenței fenomenelor, generalizării proceselor cercetate, modificărilor de vârstă, adaptație și patologice, deoarece este necesară o apreciere obiectivă a acestor modificări și ale corelațiilor lor. În legătura cu acesta, metodele tradiționale de înregistrare a modificărilor morfologice este necesar de a fi completate cu cercetări cantitative sistemice (Автандилов Г.Г. 1973, 1990, Weaver T. et al. 2018, Yoleisy G.H. 2018, Imam J. et al. 2021, Mogharbi A. et al. 2021).

În sensul larg al înțelegerii rolului său, morfometria – este știința despre regulile de obținere a caracteristicilor numerice morfometrice medicale și medical-veterinare sistemice și includ în sine următoarele etape:

1. Descrierea obiectivului morfologic.
2. Cercetarea morfometrică propriu-zisă ce include măsurarea și evidența obiectelor cercetate, care oferă posibilitatea de a obține o serie de indici variabili dependenți sau independenți.
3. Analiza statistică, precizează, care din indicii variabili sunt mai reprezentativi.
4. Descrierea matematică, reunește cele mai importante variabile într-un sistem, ce permite de a evidenția rolul fiecărui factor.
6. Optimizarea modelului matematic, oferă imaginea celor mai elocvente interacțiuni ale variațiilor și asigură stabilitatea sistemului.
7. Axiomatizare – este transformarea ipotezei în legități (fenomene) demonstrate prin controlul acestora în baza cercetărilor morfometrice anterioare (Афтандилов Г.Г. 1990, Брюшковский К.Ю. 2004, Dognon J.T. et al. 2016, Aragon H.J. et al. 2010, 2013).

Este necesar să subliniem, că realizarea unei analize statistice a tuturor etapelor unei cercetări științifice nu este posibilă fără indicii morfometrici și analiza stereometrică, care de multe ori este ignorată.

Utilizarea metodelor precise de cercetare a început încă în prima jumătate a secolului XIX. Pentru prima dată Quetelet L. (1835), în cercetările sale antropologice a folosit elemente ale statisticii matematice. Pentru a desemna un complex de estimări cantitative în biologie Galton F. (1889) a introdus termenul ”biometria”. Conform definiției lui Алпатов В.В. (1957), biometria – este totalitatea de procedee matematice de prelucrare a diversilor indici măsurabili, este actuală și astăzi, iar în conformitate cu ”Dicționar – online” – biometria este tehnica măsurărilor efectuate

asupra unor ființe vii și interpretarea rezultatelor obținute (29.07.2022., <https://DEXonline.net>). Плохинский Н.А. (1970) estimează biometria ca o știință despre analiza statistică a proprietăților de grup în biologie, aplicarea metodelor teoriei probabilităților și a matematicii statistice în cercetarea obiectelor biologice. Cercetătorii Рокицкий П.Ф. (1967) a introdus termenul de ”statistica biologică”, iar Рашевский Н. (1966), noțiunea de ”biologie matematică”.

Rolul matematicii și a statisticii matematice în biologie și medicină a crescut deosebit în ultimii ani în legătură cu dezvoltarea teoriilor informaticii, ciberneticii și a altor domenii ale matematicii, printre care, locul de frunte îl ocupă teoria probabilității, statistica matematică și logica matematică.

Întrebuințarea matematicii în biologia modernă nu se limitează doar la metodele statistice. În cercetarea problemelor legate de patologia omului și animalelor pe material morfologic și clinic au fost larg utilizate nu numai abordări biometrice, dar și procedee și metode din alte compartimente ale matematicii sau combinații ale acestor două domenii de cercetare și interpretare (Quetelet L. 1835, Рашевский Н. 1966, Плохинский Н.А. 1970, Рокицкий П.Ф. 1973, Swiderski D.L. et al. 1998, Mitteroecker Ph. Et al. 2007, Aragon H.J. et al. 2013, Rezk H. et al. 2014, Louise Roth V. et al. 2015, Kawamura Y. et al. 2018, Imam J. et al. 2021, Mogharbi A. et al. 2021, Selcuk M.L. 2022).

Procesele biologice, în special cele patologice și manifestările lor structurale prezintă o serie de caractere calitative și cantitative legate indispensabil. Particularitățile fenomenelor, noi le percepem cu ajutorul organelor de simț, a diferitor aparate și metode – astfel cercetătorul precizează aprecierea subiectivă a proceselor și stărilor cercetate. Caracteristica numerică ale acelorași procese este exprimată cu ajutorul calculului sau a măsurării.

Unitatea caracteristicilor calitative și cantitative ale obiectului formează măsura lui. Măsura prezintă caracteristici cantitative – modificarea parametrilor, ordinii de legătură între elementele, gradului și vitezei de dezvoltare ș.a. Măsura caracterizează limita după care urmează modificarea calității fenomenului sau obiectivului.

Din poziția de abordare sistemică fenomenul se studiază la nivel de populație, organism, organ (sistem), țesut, celule, ultrastructură și polimeri. Subiectul morfometriei îl constituie legitățile cantitative de modelare la diferite nivele de organizare a organismului în procesul de dezvoltare ontogenetică (Афтандилов Г.Г. 1980, 1981, 1990; Mitteroecker Ph. et al. 2007, Louise Roth V. et al. 2015, Kawamura Y. et al. 2018, Selcuk M.L. 2022).

Abordările morfometrice facilitează analiza variației cantitative a formei, devenind de obicei cele mai utile pentru studiul organismelor care au terminat morfogeneza și se află în stadii diferite de creștere. Recentele perfecționări conceptuale și tehnice în caracterizarea și

compararea formelor s-au alăturat inovațiilor metodologice în biologia moleculară, embriologiei și reconstrucția filogeniei pentru a avansa studiul evoluției dezvoltării.

În lucrarea lor Aragon H.J. și coautorii (2013) consacrată analizei morfometrice a organelor genitale la iepuroaica de rasa Neozeelandeză în primele 24 ore după prima, a doua și a treia fătare, au stabilit, că la femelele iepurelui de casă caracteristicile morfometrice macroscopice ale ovarelor, uterului și vaginului, după 24 ore de ore după înțarcare variază în dependență de numărul de fătări.

Cercetări bazate pe aspectele morfometrice a organelor de reproducere la femelele iepurelui de casă Neozeelandez în perioada prepuberală au fost realizate tot de același grup de cercetători Aragon H.J. et al. (2013), care au stabilit importanța masei corporale a femelei, crescută în condiții de fermă modificările morfologice, care se produc în organele genitale, corelate cu masa corporală în perioada prepuberală la un nivel de 50-60%. Această perioadă este considerată critică deoarece este corelată cu maturizarea morfofuncțională.

O cercetare ce prezintă interes pentru noi, este și lucrarea Коробенко Е.Н. (2005), care a avut ca scop evidențierea modificărilor structural-funcționale ale organelor de reproducere (ovare, uter, col uterin, vagin și placenta) în perioada de gestație. Pentru realizarea scopului propus au fost trasate următoarele sarcini:

- de a urmări în dinamică modificările morfometrice a compartimentelor organelor genitale femele, la iepuroaice (rasa nu este indicată) în perioada gestației.
- de a stabili distribuția glucidelor (glicogen, glicoproteine neutrale sulfatate, sialoglicoproteinelor, proteoglicanilor sulfatați, hialuronaților), a componentelor proteice și ADN în țesuturile organelor genitale ale iepuroaicelor aflate în gestație.

Colectivul de autori (Хохлова С.Н., Богданова М.А., Богданов И.И. 2020) au realizat o cercetare, unde sunt prezentate rezultatele macro- și microscopice ale structurilor genitale interne la iepuroaice în perioada căldurilor. Prin disecție anatomică, organometrie, amplasarea topografică a organelor la animalele clinic sănătoase, prin cercetări histologice autorii au ajuns la concluzia că structural compartimentele organelor genitale la iepuroaică își păstrează formele și corelațiile, dar apar caractere, care indică la disponibilitatea către împerechere provocată de fonul hormonal al organismului animal în perioada căldurilor.

În lucrarea Малакшинова Л.М. (2010), s-a pus ca scop cercetarea modificărilor de vârstă, ce au loc în uterul iepuroaicelor (rasa nu este indicată), de la naștere până la maturizarea sexuală. Prin metode de diferențiere histologică și histochimică, autoarea, a stabilit modul de distribuție în țesuturile uterului a glicogenului, a glicoproteinelor neutrele și acide, sialoglicoproteinelor, a proteoglicanilor sulfatați acizi hialuronaților, a proteinei generale a ARN-ului. Prin cercetări morfometrice a fost măsurat diametrul celulelor sexuale, înălțimea epitelului

mucoasei uterine, a colului uterin, vaginului, înălțimea glandulocitelor, diametrul glandelor, grosimea endometrului. Datele despre norma de dezvoltare a organelor reproductive pot fi folosite pentru rezolvarea unor probleme practice orientate spre majorarea fecundității, diminuarea mortalității embrionare, elaborarea metodelor de stimulare și reglare a ciclului estral.

Lucrări bazate pe cercetări morfometrice ale organelor genitale au fost realizate și pe alte specii de animale. Astfel, Некрасова И.И. (2012) a efectuat o investigație morfometrică a sistemului de organe urogenitale la pisici în perioada primului an de viață (de la 0 zi, 1 3 6 și 12 luni). Datele obținute de autoare pot fi utilizate de medicii veterinari în tehnicile tomografice, roentgenologie s.a.

Colectivul de autori Любченко Е.Н., Короткова И.П., Коротков Е.А. (2011) au supus cercetărilor și au obținut indicii morfometrice a femelei tigruului de Amur (inclus în cartea Roșie), (*Panthera tigris altaica*).

Lucrări interesante, consacrate măsurărilor morfometrice ale organelor reproductive la iepuroaice au fost publicate în statele africane Nigeria și Benin. Odată cu escaladarea costului furajelor, căutarea noilor tipuri de furaje și utilizarea subproduselor agroindustriale, se spera că multe dintre alimentele (furajele) neconvenționale, să fie testate în hrănirea iepurilor. Dar includerea în rația lor a furajelor netradiționale, pot provoca modificări ale sistemelor de organe sau a organelor studiate, care necesită cercetări amănunțite.

Astfel grupul de autori Bitto I.I., Arubi J.A., Gumel A.A. (2006) au supus investigațiilor morfometrice aparatul reproductiv la iepuroaicele hrănite cu făina din papaya (*Carica Papaya Linn*). Includerea în rația până la 30% din conținutul acestuia, poate sprijini creșterea, însă trebuie de luată în considerație conținutul înalt de papaynă – o enzimă proteolitică, care a fost implicată în tulburări de reproducere atât la masculi, cât și la femelele animalelor domestice. În ceea ce privește acțiunea papaynei asupra organelor reproductive la iepuroaice, autorii consideră că sunt necesare cercetări despre efectul acestei enzime asupra aspectelor fiziologice legate de endocrinologia, histometria organelor de reproducere și nivelul de fertilitate a animalelor hrănite cu *Carica Papaya Linn*.

Caracteristicile carcasei, parametrii hematologici și morfometria aparatului reproductiv la iepuroaice hrănite cu frunze de manioc (*Manihot utilissima s. Manihot cassava*) a fost stabilite de grupul de autori Shaahu D.T., Ayoade I.A., Ate M.E. (2004). Studiul de față a stabilit că maniocul uscat la soare lasă cianură reziduală uscată asociată, dacă există și poate fi inclus până la 25-30% în rația, fără consecințe adverse asupra indicilor morfometrice ale organelor de reproducere și a caracteristicilor hematologice.

Un studiu similar Dugnou I.T. et al. (2016) și-a propus să evalueze efectul frunzelor de *Annona senegalensis* asupra parametrilor morfometrice ai organelor de reproducere la iepuroaice.

Autorii au stabilit că *Annona senegalensis* influențează negativ greutatea uterului și că acest lucru poate afecta procesul de reproducere și eventual, fertilitatea. Autorii sugerează ideea să fie realizat un screening fitochimic al acestei plante pentru a căuta substanțele sau grupurile chimice majore prezentate în ea și care ar fi efectele acestora asupra organelor reproductive la iepuri.

1.7. Concluzii la Capitolul 1

În urma analizei literaturii de specialitate a altor surse bibliografice cu caracter științific, am depistat un număr limitat de lucrări consacrate vascularizării și inervării organelor genitale la iepuroaice în ontogeneza postnatală. În sursele bibliografice disponibile lipsesc informații privind evidențierea particularităților de vascularizare a organelor genitale la iepuroaice în perioadele dimorfismului sexual și a maturizării fiziologice. Majoritatea cercetătorilor au folosit metode care nu furnizează o imagine completă a tabloului arhitectural para- și intraorganic al surselor de inervație și vascularizare, de distribuție și aspect ale patului vascular și a rețelei nervoase.

Posibilitățile de aplicare ale noilor metode de cercetare morfologică relansează în actualitate studiul complex al structurilor nervoase și a patului vascular macro-microcirculator în formațiunile organelor genitale la iepuroaice în ontogeneza postnatală. Actualitatea problemei abordate ne-a ghidat spre studiul aspectelor anatomo-topografice ale aparatului nervos și ale vaselor regionale în diferite perioade de vârstă a dezvoltării postnatale. Sub acest aspect studiul stării morfofuncționale a organelor de reproducere la femelele iepurei de casă vor permite utilizarea datelor obținute la soluționarea problemelor de corecție și control al proceselor de reproducție.

Anatomia variațională de specie reprezintă un domeniu temeinic, de proporții al anatomiei veterinare, în care orice detaliu deține valoare aplicativă, îndeosebi atunci când ne referim la originea vaselor, modulul de formare și distribuție a patului vascular, de origine, formare și arhitectonica rețelei nervoase la nivel de organe și aparate.

Morfometria este o disciplină în evoluție, oferind tehnici din ce în ce mai puternice pentru caracterizarea cantitativă și comparativă a structurilor anatomice. Îmbunătățirile recente includ dezvoltarea morfometriei geometrice, tehnici care păstrează mai direct indicii geometrici și relațiile spațiale dintre punctele de reper și contururile unei forme. Pe măsura ce manipulările datelor au depășit simpla regresie bivariată prin calcule mai elaborate, este subliniată importanța unei baze solide atât în problemele matematice, cât și în cele biologice: în cercetările morfometrice este esențial să ținem cont atât de proprietățile instrumentelor pe care le folosim, cât și de întrebările biologice la care cercetătorii intenționează să răspundă.

2. MATERIALELE ȘI METODELE DE CERCETARE

2.1. Obiectul de studiu

Investigațiile cu privire la morfologia patului vascular și inervația organelor genitale la iepuroaice în ontogeneza postnatală au fost realizate în laboratorul de Anatomie Descriptivă, Comparată și Topografică din cadrul Departamentului Siguranța Alimentelor și Sănătate Publică a Universității Tehnice a Moldovei, în perioada anilor 2018-2023, cu aprobarea Senatului UASM (extras din proces verbal Nr 3 al ședinței Senatului universitar, UASM din 19.11.2018); în conformitate cu cerințele normative ale ANACEC și respectarea Legislației UE (P8_TA(2017)007) - Normele minime de protecție a iepurilor de crescătorie (Rezoluția Parlamentului European din 14 martie 2017 referitoare la standardele minime pentru protecția iepurilor de crescătorie (2016/2077(INI)); a Legii Nr. LP211/2018 din 19.10.2017 privind protecția animalelor folosite în scopuri experimentale sau în alte scopuri științifice și a altor prevederi legale naționale.

În calitate de material de cercetare au servit animalele vii, organele genitale proaspete ale iepuroaicelor crescute și sacrificate în incinta a două ferme cu regim de creștere intensivă din s. Brăviceni, r-nul Orhei, Republica Moldova (Anexele1;2). Pentru diseccții s-au utilizat animalele hibridi de rasa Neozelandeză, linia HYplus, descendentă genetică HY07, care prezintă un model de cercetare etalon în întreaga lume. Femelele au fost cu vârste diferite, în stare de bună întreținere, practic sănătoase pentru studiul în normă. Vârsta animalelor s-a stabilit în baza Registrelor de evidență internă, în conformitate cu care s-au format grupele pentru investigații morfologice.

Caracteristica generală a lotului de studiu. În conformitate cu scopul și obiectivele lucrării, cercetării morfometrice comparative au fost supuse organele aparatului reproductiv, originea, ramificațiile și modul de distribuție a patului vascular și a rețelei nervoase a organelor genitale la iepuroaice în ontogeneza postnatală.

Studiul a fost realizat pe animalele sacrificate și piese ale aparatului reproductiv ale femelelor neconservate, congelate/decongelate sau formolizate, colectate de la fermele și abatorul sus-numite (anexe 1, 2), la un număr de 123 animale de vârste diferite.

În cadrul studiului au fost folosite: instrumentar anatomic (bisturie, ace de diseccție, pensete, cleme chirurgicale etc.); șubler 31C628; lupa anatomică AFMA; aparat de fotografiat ES70; cântar analitic RADWAG PS 210 R2. Înainte de sacrificare, animalele utilizate în scopuri de cercetare au fost eutanasiate conform cerințelor în vigoare. În scopul studiului, de la animale

au fost extirpate organele de reproducere cu păstrarea integrității formațiunilor anatomice și a corelațiilor dintre ele, care au fost supuse analizei morfometrice.

Numărul total de obiecte (preparate macroscopice, macromicroscopice, obținute prin coroziune, disecții fine macromicroscopice, preparate totale colorate prin metoda Erlich-Dogel și microscopice prin metoda HE), confecționate și studiate au fost în număr de 123, tabelul 2.1.

Tabelul 2.1. Caracteristica materialului și a metodelor de investigații

Denumirea metodei lotul, capete	10 zile, cap	1 lună, cap	2 luni, cap	3 luni, cap	4 luni, cap	5 luni, cap	6 luni, cap	7 luni, cap	8 luni, cap	Total, cap
Măsurări morfometrice	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45
Metoda aprecierii patului vascular prin coroziune	-	-	7	-	7	-	-	-	-	14
Metoda aprecierii patului vascular prin injectarea maselor solidificabile	-	-	7	-	7	-	-	-	-	14
Prepararea nervilor (metoda Vorobiov)	-	-	5	-	5	-	-	-	-	10
Metoda Erlich-Dogel	-	-	5	-	5	-	-	-	-	10
Metoda histologică (HE)	-	5	5	5	5	5	5	-	-	30
Total	5	10	34	10	34	10	10	5	5	123

O parte de materialul de studiu a fost folosit complex, atât pentru investigații macroscopice, macromicroscopice, cât și morfometrice. Repartizarea materialului investigat, conform etapelor ontogenezei, are la baza periodizarea de vârstă conform tabelului elaborat de Șipilov V.S. și acceptat pentru cercetările morfometrice la animale. De asemenea au fost luate în considerație caracteristicile morfometrice elaborate de Автандилов Г.Г. (1990).

2.2. Metodele de cercetare științifică

Cercetările morfometrice. Prin confecționarea pieselor anatomice, care dau posibilitatea de a evidenția organizarea morfofuncțională a substratului vascular și a rețelei nervoase, a modificărilor morfometrice ale componentelor organelor de reproducere la iepuroaice în perioada ontogenezei postnatale, a fost posibilă utilizarea diferitor tehnici de cercetare

morfologică clasice și contemporane, uzuale și speciale, și o tehnică nouă de evidențiere a vaselor sanguine) după cum urmează:

a) metoda morfometrică de cercetare a etapelor de creștere postnatală a organelor genitale la iepuroaice, este o metodă cantitativă mult mai obiectivă și corectă decât cea calitativă, deoarece se bazează nu numai pe aprecierea instrumentală a caracterului substratului morfologic, ci pe indicii oferiți de aparatul de măsurare, care exclude total subiectivismul cercetătorului. Rezultatele măsurărilor și calculilor ce reprezintă prima etapă a caracteristicii cantitative a obiectului cercetat și acumulării materialului cifric.

b) cea de a doua etapă a acestei activități constă în ordonarea și sistematizarea datelor cifrice, în prelucrarea matematică și crearea modelului matematic al structurilor sau procesului cercetat. Explicarea matematică introduce corective în idei, clasificare, descrierea legităților de morfogeneză;

c) morfometria este o parte componentă a metrologiei – știința despre regulile de aplicare a caracteristicilor cantitative a formelor și structurilor cercetate în cadrul organismelor vii;

d) biomorfometria și morfometria medicală se ocupă de analiza matematică de calitate obiective ale substratului morfologic luate în calcul sub aspect comparativ în organismele animale sănătoase sau bolnave;

e) spre deosebire de anatomia și histologia descriptivă, anatomia cantitativă este o disciplină integrativă, ce completează și precizează indicii cercetării realizate prin metode morfologice simple, oferind o abordare complexă, generalizată. Utilizarea în aceste scopuri a analizei sistemice lărgeste capacitățile cercetării morfologice sub aspect calitativ și cantitativ, dând posibilitatea de a aprofunda și exprima legitățile generale și particulare ale morfogenezei sistemice la animale.

Cercetările privind dinamica procesului de morfogeneză a structurilor aparatului genital la iepuroaică au fost realizate în următoarea succesiune: măsurarea și calculul indicilor, analiza statistică a datelor obținute, descrierea matematică și exprimarea grafică, axiomatizarea sub formă de legitate. Planificarea cercetărilor și experimentelor morfometrice s-a făcut luând în considerație datele literaturii de specialitate.

Metoda de injectare a sistemului circulator sangvin la iepuroaice.

Pentru analiza originii vaselor sanguine și a arhitectonicii patului vascular al organelor genitale la iepuroaică au fost selectate animale sănătoase, fără semne clinice de boală și cu dezvoltarea corporală caracteristică vârstei examinate (2,0-2,5 luni și 4,0-4,5 luni).

Eutanasia animalelor sa efectuat în conformitate cu prevederile *Legii Nr. LP211/2018 din 19.10.2017 privind protecția animalelor folosite în scopuri experimentale sau în alte scopuri științifice*, cu utilizarea produselor farmaceutice care provoacă nivelul cel mai scăzut de durere, suferință și stres al animalului. Înainte de eutanasierea animalului s-au introdus preparate anestezice cu acțiune generală (Ketamin – 35mg/kg și Xilazin – 5ml/kg), care au asigurat o tranziție de la starea de conștientă la cea de inconștientă a animalului, astfel încât să se diminueze la maxim durerile și suferința animalului. După ce animalul a fost în stare de inconștientă totală s-a efectuat uciderea animalului prin secționarea vaselor cervicale (venelor jugulare și arterelor carotide) asigurând în așa mod moartea animalului fără durere. În timpul acestei manipulații animalul a fost ținut în poziția verticală, cu capul în jos, ce a oferit o desângere corporală eficientă, care ușurează ulterior utilizarea lui în scopurile științifice pentru aprecierea traiectelor vaselor sangvine prin metoda de injectare cu polimeri.

Animalul mort și desângerat a fost jupuit și apoi pus pe masa de disecție, unde a fost pregătit pentru următoarele etape de examinare. Animalul a fost fixat în poziția orizontală, pe spate, cu partea ventrală a corpului în sus. Apoi sa deschis cavitatea abdominală de la regiunea apendicelui xifoid până la porțiunea caudală a regiunii abdominale, pe traiectul liniei albe. Pentru a asigura accesul către aorta abdominală, la nivelul emiterii arterelor renale sa efectuat înlăturarea organelor digestive. Cu acuratețe sau aplicat ligaturile la nivelul originii a. celiace, a. mezenterice craniale, a. hepatice, v. porte și a vaselor principale ca aorta toracală și vena cavă caudală la nivelul orificiilor diafragmatice. Tot odată s-au aplicat ligaturi la nivelul esofagului și a rectului. După aplicarea ligaturilor organele digestive au fost înlăturate. Pentru a ușura următoarele manipulații de injectare, până la rădăcinile aa. renale s-a desecat și diafragma, asigurând astfel spațiul de manipulare (manevrare).

Următorul pas care s-a efectuat, a fost pregătirea marilor vase sangvine pentru injectare. Prima etapă a fost îndepărtarea aortei de vena cavă caudală. Apoi, în aorta abdominală, cranial de aa. renale sa introdus cateterul venos periferic. Cateterul a fost introdus în aorta cu un ac, care s-a îndepărtat ulterior, în timp ce plasticul mic, canula, rămâne pe loc. Cateterul a fost fixat printr-o ligatură de țesuturile adiacente ceea ce nu a permis ulterior eliminarea cateterului din vas în procesul de injectare a polimerului.

Pentru a curăți vasele de sânge, care nu s-a scurs în momentul desângerării, s-a utilizat sodiul clorhidric de 0,9% care a fost introdus prin aorta utilizând o seringă de 20 ml. Atent, sub supraveghere, soluția a fost injectată și extrasă de trei ori cu un volum de lichid de 10ml. După curățirea rețelei sanguine, vasele până la injectare au fost umplute cu sodiul clorhidric de 0,9%. Paralel cu manipulațiile menționate, cadavrul animalului a fost permanent umectat pentru a evita

uscarea țesuturilor și a rețelei sangvine. În acest scop au fost folosite bucăți de pânză sau tifon îmbibate cu apă.

Următorul pas al metodei de injectare a fost pregătirea soluției polimerice. În acest scop s-a folosit: soluție polimerică Redont 3, diluant, pigment (roșu), praf fluorescent și ustensilele (pahar de măsurare, cântar analitic), în următoarele proporții – 1:2:0,25.

Dizolvarea polimerului. Paharul pentru amestecarea substanței se pune pe cântarul analitic. Pe cântar, amplasând butonul cântarului dezbaterem masa paharului, apoi polimerul se toarnă în pahar. Lăsând paharul pe cântar se adaugă jumătate din volumul diluantului. Masa obținută se lasă pe parcursul a 10-15 minute pentru dizolvarea polimerului. Periodic masa obținută se amestecă, peste fiecare 2-3 minute a câte 40-60 de secunde. După expirarea timpului menționat, ulterior, în masa polimerică se adaugă a doua parte de diluant și praf fluorescent. Masa obținută se amestecă continuu în timp de 3-5 minute. După toate manipulările menționate masa polimerică se consideră pregătită pentru a fi utilizată în scopurile noastre.

Soluția polimerică se absoarbe cu seringă și se introduce în rețeaua sangvină prin intermediul cateterului, care a fost instalat ulterior. Înainte de introducerea polimerului, din vase se înlătură soluția de sodiu clorhidric de 0,9%. Soluția polimerică se introduce sub o anumită presiune în așa mod, încât să fie evitată spargerea vaselor sangvine. Criteriul de umplere a rețelei sangvine este apariția polimerului la nivelul arterelor vulvare și la nivelul ramurilor tubulo-ovariene ale a. ovariene. După umplerea vaselor arteriale cateterul se elimină și se aplică ligatura la nivelul aortei abdominale, în fața originii arterei celiace. Apoi cadavrul injectat se menține la temperatura camerei în timp de 24-48 ore pentru întărirea completă a polimerului. Pe parcursul acestei perioade preparatul este acoperit cu o pânză îmbibată cu formalină la o concentrație de 2% pentru a preveni uscarea și distrugerea preparatului.

După întărirea polimerului se începe examinarea ramurilor și a dimensiunilor liniare ale patului vascular al aparatului genital feminin. În acest scop s-a utilizat: lupa, lampa Wood, sursă de lumină artificială (lanternă cu puterea de 800 lx), șubler și instrumentarul anatomic pentru preparare.

Utilizarea lupei a permis prepararea fină a ramurilor vasculare și înlăturarea țesutului adipos de pe organele genitale. În primul rând au fost studiate ramurile arteriale care asigură vascularizarea ovarelor și a coarnelor uterine, care pot fi observate prin accesul dinspre cavitatea abdominală. Luând în calcul că pentru studiu au fost folosite animale tinere, la care după menționările diferitor cercetători, se constată că patul vascular este reprezentat de ramuri cu diametru mai mic față de animale mature. Pentru vizualizarea ramurilor vasculare s-a folosit Lampa Wood. Lumina acestui dispozitiv provoacă o iluminare fluorescentă a polimerului

utilizat, astfel asigurând o vizualizare mai detaliată a celor mai mici vase ale organelor studiate. Tot odată, pentru a vizualiza ramurile vasculare s-a utilizat dispozitivul de lumină artificială. Zona de examinare a fost supusă influenței luminii în timp de circa 2-3 minute la o distanță de 5 cm a dispozitivului față de obiectul studiat. După acest timp ramurile vasculare au fost analizate în încăpere, fără lumină, deoarece polimerul are capacitate de a ilumina fosforescent în timp de 30 sec până la 3 min, ramurile majore au un nivel de iluminare fosforescentă mai îndelungată. După examinarea ramurilor ovariene și uterine s-a trecut la examinarea patului vascular al corpului uterin, al vaginului și a vestibulului vaginal.

Pentru a obține accesul spre corpul uterin, vagin și vestibulul vaginal au fost înlăturate oasele bazinului – pubisul și ischiumul. După deschiderea cavității pelvine s-a înlăturat grăsimea regiunii până la observarea ramurilor vasculare a organelor cavității pelvine. Apoi sub influența luminii produse de lampa Wood sau a dispozitivului de lumină artificială s-a efectuat examinarea patului vascular al organelor genitale feminine.

În procesul de studiere a ramurilor vasculare arteriale au fost determinate punctul de origine a vasului față de coloana vertebrală și de ramuri vasculare majore, distanța până la ramificare, diametrul vaselor, numărul de ramuri etc. În acest scop sa folosit aparatul de măsurare liniară – șublerul. Toate sursele de vascularizare au fost fotografiate și ilustrate pe suport de hârtie. După analiza și determinarea ramurilor arteriale ale aparatului genital la iepuroaice preparatul s-a introdus în soluție de sodă caustică (Hidroxid de sodiu) de 20% la o temperatură de circa 32-38°C. Preparatul a fost ținut în aceasta soluție până la înlăturarea țesuturilor moi de pe polimer. Astfel sa obținut modelul de ramuri vasculare arteriale ale sistemului reproductiv prin metoda de coroziune.

Examinarea sistemului venos sangvin. Pentru aprecierea surselor de vascularizare venoasă a organelor reproductive la iepuroaice s-a utilizat metoda de injectare cu masa solidificabilă (gelatina).

Pentru pregătirea masei solidificabile în 800 ml de apă încălzită la temperatura de cca 60-70°C se introduc 30 grame de gelatină alimentară și se diluează până la dispariția sedimentului de gelatină, se strecoară prin tifon (4 straturi) pentru a înlătura sedimentul rămas. În gelatina s-a adăugat colorant fluorescent Mont Marte Fluro paint în cantitate de 5 ml, amestecând această masă în așa fel ca să se răcească până la temperatura de cca 36-38°C.

Masa obținută a fost injectată în rețeaua sangvină venoasă, retrograd, prin intermediul aortei și direct prin vena cavă caudală. În momentul injectării retrograde criteriul de umplere a sistemului venos era umplerea venelor ovariene și a ramurilor venoase uterine. Paralel cu

introducerea retrogradă se injectează soluția în vena cavă caudală. După umplerea rețelei sanguine venoase se aplică ligaturile pe ambele vase, aorta și vena cavă caudală. Cadavrul imediat a fost pus în congelator la temperatura de -18°C pe timp de 1,5-2 ore, asigurând astfel întărirea soluției injectate. După întărire, preparatul a fost supus examinării și preparării fine de-a lungul traiectului surselor de vascularizare și formare a patului vascular. Pentru vizualizarea mai clară a ramurilor venoase, prepararea și fotografierea s-a efectuat sub lumina ultravioletă.

Metode ale cercetării științifice sistemului nervos.

Confecționarea pieselor anatomice, care reflectă organizarea morfofuncțională a straturilor de țesuturi și a aparatului neuro-vascular al formațiunilor aparatului reproductiv la iepuroaice, a fost posibilă grație utilizării diverselor tehnici de explorare morfologică (clasice și contemporane, uzuale și speciale), după cum urmează:

a. Sursele de inervație a formațiunilor aparatului reproductiv la iepuroaice au fost evidențiate prin metode macroscopice și macromicroscopice de disecție anatomică fină, **după metoda Воробьев В.П.**, (în unele cazuri sub picătura de apă în cădere), sub controlul lupei binoculare OPTICA SZM-2, care a permis urmărirea trunchiurilor nervoase de la origine până la organ, iar în unele cazuri și traiectul lor intraorganic.

Preparatele confecționate au fost fotografiate la lumina zilei sau în raze directe de lumină artificială, uneori sub un strat subțire de apă, cu camere digitale Optica PRO 5 SN 336138.

b. Macro-microscopia, parte integrantă a morfologiei, a devenit în ultimul timp un component indispensabil al cercetărilor morfologice. Enunțată inițial de Воробьев В.П., ca o "regiune de frontieră optică" sau câmp vizual macromicroscopic intermediar, se plasează între anatomie și histologie, la hotarul de percepere cu ochiul liber (Воробьев В.П., 1958). Este cert faptul că această metodă stereoscopică este foarte importantă în investigările asupra structurii organului în diverse aspecte ale sale.

Metoda originală de microscopie intermediară prin colorare selectivă după metoda Erlich-Dogel și-a demonstrat înalta eficiență în studiul macromicroscopic al elementelor neuro-vasculare din structurile conjunctive.

Colorarea sistemului nervos s-a efectuat și cu metilen albastru după **metoda Erlich-Dogel**, prin injectarea soluției de metilen albastru în diluție de 1/8 în patul vascular și cu amplasarea ulterioară a complexului organelor uro-genitale în soluție de metilen albastru 1/8 la temperatura de $35-37^{\circ}\text{C}$.

Desfășurarea studiului după metoda Erlich-Dogel. După desângerare animalului, în rețeaua sangvină s-a injectat soluție de metilen albastru în diluție de 1/8 pe timp de 10-15 minute

la temperatura camerei. Apoi, după expirarea timpului de expoziție, complexul de organe, împreună cu partea posterioară a corpului se amplasa într-un vas cu soluție de metilen albastru cu diluție de 1/8 pe timp de 45-90 min. Pe parcursul acestei perioade de timp preparatul a fost scos din soluție, aproximativ la fiecare 10-15 minute, pentru aprecierea vizuală a nivelului de colorare a surselor de inervare a organelor reproductive la iepuroaice.

După ce a fost vizibilă colorarea surselor de inervare s-a desfășurat examinarea ganglionilor paravertebrali și a plexului lombar, prin prepararea fină și analiza sub lupa binoculară. Pentru a asigura aprecierea surselor și ramurilor nervoase ale fiecărui segment al sistemului reproductiv, complexul de organe a fost înlăturat de corp, fixat pe o placă polimerică și amplasat în soluție de metilen albastru pe perioada de timp de 5-10 min. Apoi complexul de organe a fost scos din soluție și supus examinării sub lupa binoculară. În procesul de examinare organele au fost umectate cu soluție de metilen albastru în diluție 1/8, pentru prevenirea deshidratării organelor. Imaginile obținute sub lupa binoculară au fost fotografiate prin intermediul camerei Optica PRO 5 SN 336138.

Colorarea preparatelor histologice cu hematoxină-eozină.

Analiza microscopica a segmentelor aparatului reproductiv la iepuroaice s-a efectuat prin tehnica histologică generală, cu folosirea colorantului Hematoxină-eozină (HE). Această metodă reprezintă o tehnică clasico-generală, care oferă o rapiditate în executare și prin care se obțin suficiente date pentru examinarea și evidențierea tuturor componentelor structurale ale organelor aparatului reproductiv la iepuroaice. Colorarea pieselor obținute de la fiecare segment al aparatului reproductiv la iepuroaice s-a efectuat în laboratorul specializat din cadrul Centrului de medicină legală, Chișinău, Republica Moldova.

Testul Student.

Metodele morfometrice utilizate în cercetările noastre au conferit datele statistice calitative și cantitative care au demonstrat varietățile de vârstă și anumite tendințe de dezvoltare a aparatului reproductiv la iepuroaice, în condiții de creștere și reproducere intensivă.

Aceste date au fost analizate prin diferite metode matematice din care fac parte calculul mediei aritmetice, aprecierea erorii medii aritmetice și aprecierea criteriului Student. Prelucrarea datelor, crearea tabelor și a diagramelor s-a efectuat în programul Word Excel.

2.3. Concluziile la capitolul 2

Metoda morfometrică ne-a oferit posibilitatea de a obține datele statistice care au stabilit anumite criterii și tendințe de dezvoltare a aparatului reproductiv la iepuroaice în perioada de dezvoltare postnatală.

Metodele clasice și contemporane de cercetare a dezvoltării patului vascular au asigurat posibilitatea de a evidenția organizarea morfofuncțională a rețelei sanguine în perioada de la 2-4 luni de dezvoltare postnatală a aparatului reproductiv la iepuroaice.

Colorarea componentelor sistemului nervos vegetativ cu metilen albastru după metoda Erlich-Dogel și-a demonstrat înaltă eficiență și ne-a permis să evidențiem la nivel macro-microscopic elementele neuro-vasculare din structurile conjunctive ale aparatului genital la iepuroaice.

Prin utilizarea colorantului hematoxilină-eozina s-au obținut suficiente date pentru examinarea și evidențierea tuturor componentelor structurale ale organelor aparatului reproductiv la iepuroaice în diferite perioade de dezvoltare ale dimorfismului sexual.

3. ANALIZA MORFOMETRICĂ A ORGANELOR GENITALE LA IEPUROAICĂ

Dezvoltarea metodelor biometrice de cercetare au permis crearea unui sistem științific despre onto- și filogeneza diferitor specii de animale. Însă, problemele legate de organometrie, mai cu seamă cele ce țin de splanchnologie, ce au o importanță majoră în morfologia normală și morfopatologie, au căpătat o dezvoltare mult mai aplicativă.

Această situație, într-o mare măsură este legată de abordarea diferită a importanței măsurărilor în practica anatomică, morfopatologică și medicinei veterinare legale, deoarece diagnoza maladiilor sau a traumelor în majoritatea cazurilor este stabilită fără a lua în considerație masa sau parametri liniari ai organelor. Dezvoltarea și aplicarea metodelor biometrice în splanchnologie are o mare importanță în aprecierea procesului de creștere a animalelor în ontogeneza pre- și postnatală.

Abordarea biometrică în cercetarea organelor interne la speciile de animale domestice necesită crearea unui sistem de procedee tehnice, mecanisme și instrumentar, aprobarea unor puncte fixe sau parametri ai măsurărilor (Автандилов Г.Г. 1990, Коробенко Е.Н. 2005, Брюшковский К.Ю. 2003, Brădățan Gh. și alții 2001).

Diferențele de material supus cercetării, modul de efectuare a măsurărilor și de prelucrarea și analiza matematică, condiționează variabilitatea datelor obținute expuse în lucrări, ghiduri și manuale de anatomie și morfopatologie (Автандилов Г.Г. 1990).

Reproducerea reprezintă una dintre cele mai complexe și actuale probleme în creșterea industrială a iepurilor. Studiul dezvoltării morfofuncționale a organelor de reproducere a iepurilor va permite utilizarea datelor obținute în rezolvarea problemelor de corecție și gestionare a proceselor funcționale, care se desfășoară la nivelul sistemului reproductiv al iepuroaicelor (Popovici M. și alții 2002, Морева С.А. 2017, Didoruc S. și alții 2020, Дидорук С. 2019, 2023).

3.1. Particularitățile morfometrice ale ovarelor în perioada postnatală

Pe parcursul studiului, animalele din fiecare grupă de vârstă au fost supuse cântăririlor și măsurărilor liniare ale corpului, precum și măsurărilor morfometrice ale părților componente ale sistemului reproducător.

Sistemul reproducător al unei femele de iepure constă din: două ovare, iar căile genitale din oviducte pereche, un uter - format din două coarne lungi independente care se deschid în vagin separat sub forma a două canale cervicale (colul uterin), vagin, vestibul vaginal și organele genitale externe reprezentate de vulvă, buzele vulvei, reunite la nivelul a două comisuri învelite

cu peri deși. Comisura dorsală a vulvei este rotunjită și relativ mai largă decât cea ventrală. Comisura ventrală este situată la nivelul arcadei ischiatică și adăpostește clitorisul, figura 3.1.

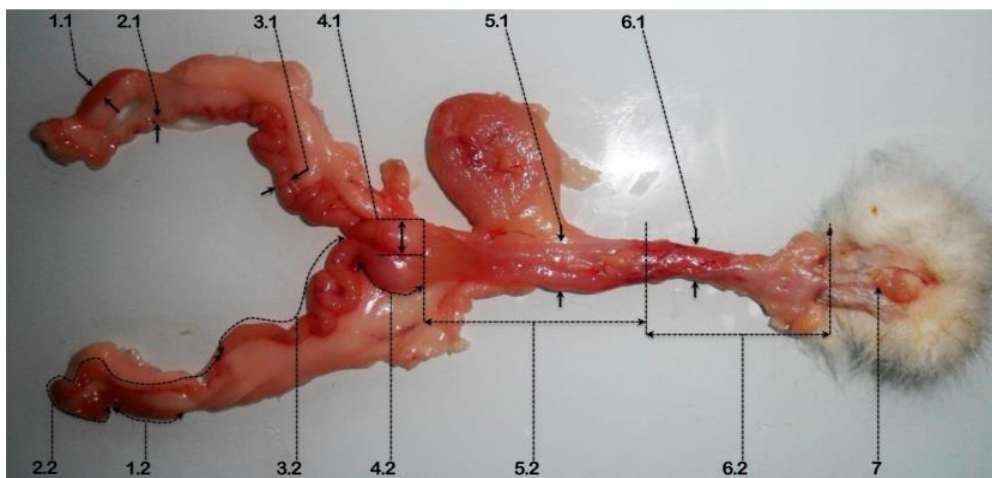


Figura 3.1. Aspectul morfomertric al organelor genitale la iepuroaică

1. Ovare: 1.1 – lățimea ovarului, 1.2 – lungimea ovarului; 2. Trompele uterine: 2.1 – lățimea trompei uterine, 2.2 – lungimea trompei uterine; 3. Coarnele uterine: 3.1 – lățimea uterului, 3.2 – lungimea uterului; 4. Colul uterin: 4.1 – lățimea colului uterin, 4.2 – lungimea colului uterin; 5. Vaginul: 5.1 – lățimea vaginului, 5.2 – lungimea vaginului; 6. Vestibulul vaginal: 6.1 – lățimea vestibulului vaginal, 6.2 – lungimea vestibulului vaginal; 7. Labiile vulvare.

Ca urmare a măsurării greutatei corporale a animalului și a modificărilor liniare ale organismului, s-au obținut următoarele rezultate, care sunt prezentate în tabelul 3.1.

Tabelul 3.1. Modificări ale masei și parametrilor liniari ai corpului femelelor de iepuri în dezvoltarea postnatală, M±m

Vârsta animalului	Masa corporală, g	Lungimea corpului, cm
10 zile	201,0±18,66	24,34±0,29
1 lună	639,42±45,82	31,34±0,34
2 luni	1804,74±46,08	44,16±0,39
3 luni	2873,20±58,50*	51,80±0,38
4 luni	3664,00±23,61*	54,20±0,29
5 luni	4350,00±30,62	56,48±0,25
6 luni	4850,00±50,00	58,90±0,37
7 luni	5150,00±30,21	60,20±0,65
8 luni	5344,00±16,81	61,30±0,42

*p<0,001.

Conform analizei datelor furnizate în tabelul 3.1., se pot urmări: intensitatea creșterii greutatei corporale a animalului, care se observă evident din prima până la a doua lună de dezvoltare postnatală. Luând în considerație creșterea lunară a greutatei corporale a animalelor, s-au determinat trei perioade de creștere a greutatei corporale a animalelor. În prima perioadă de dezvoltare, care include vârsta de la 10 zile la 3 luni, se înregistrează o majorare a creșterii în greutate cu 2672,20 g. A doua perioadă include vârsta de la 3 la 5 luni, cu o creștere a greutatei corporale până la 1476,80g. A treia perioadă de la 5 la 8 luni, în care creșterea greutatei corporale a fost de 994,0 g. Conform datelor obținute, am constatat o creștere mai intensă a greutatei corporale a animalului în prima perioadă și o încetinire semnificativă a creșterii greutatei corporale a animalelor în a doua și a treia perioadă de dezvoltare postnatală a lor.

Ca rezultat al măsurării lungimii corpului animalelor, s-au observat următoarele modificări ale lungimii corpului. Începând de la vârsta de 10 zile până la 2 luni, creșterea zilnică a fost de 0,39 cm, la 3 luni de 0,25 cm, de la 3 la 6 luni, creșterea zilnică a fost de 0,08 cm și de la 6-a și până la 8-a lună 0,04 cm. Astfel, s-a constatat o încetinire a creșterii lungimii corpului la vârsta de 3 luni cu 35,9% în raport cu perioada de la 10 zile la 2 luni. Începând de la 3 luni până la 6 luni, există o încetinire a creșterii lungimii corpului, în medie cu 68,0% până la vârsta de 3 luni.

La vârsta de la 6-a până la 8-a lună, creșterea lungimii corpului a scăzut cu 50,0% față de perioada de la 3 până la 6 luni. Pe baza datelor obținute, se poate afirma că se observă o creștere a lungimii corpului animalelor de la 10 zile până la 3 luni. În plus, la vârsta de la 3 până la 8 luni, creșterea lungimii corpului animalelor încetinește.

În paralel cu modificările masei și a lungimii corpului animalelor, s-au observat modificări morfometrice și în organele sistemului reproducător al iepuroaicelor.

Ovarele sunt glandele sexuale ale sistemului reproducător al femelelor, în care se realizează procesul de ovogeneză și sinteza hormonilor sexuali, care asigură reglarea funcțiilor ovarelor și ale corpului în ansamblu.

Ovarele au o formă ovală alungită, ușor comprimată în față și sunt suspendate pe mezenterul ovarului, situat în spatele rinichilor, asimetric, ovarul drept este mai cranian decât cel stâng. Această poziție a fost observată pe tot parcursul studiului experimental la toate vârstele supuse examinării parametrilor morfometrici liniari și histologici ai aparatului reproductiv la iepuroaice în sistemul de creștere intensivă în fermele zootehnice. Particularitățile structurale și parametrii morfometrici liniari ai ovarelor variază în funcție de vârsta și greutatea corporală a animalului și sunt redată în tabelul 3.2.

Tabelul 3.2. Modificări ale masei și parametrilor morfometrici ai ovarelor femelelor de iepuri în dezvoltarea postnatală, M±m

Vârsta animalului	Masa ovarului, g	Parametrii morfometrici liniari, mm		
		Lungimea	Lățimea	Grosimea
10 zile	0,011±0,002	5,57±0,17	2,18±0,24	1,01±0,08
1 lună	0,019±0,002	7,15±0,40	2,24±0,16	1,09±0,09
2 luni	0,028±0,002	10,42±0,94*	2,56±0,1	1,35±0,07
3 luni	0,117±0,013	15,79±0,89	4,24±0,35	2,40±0,13
4 luni	0,185±0,010**	17,24±0,71	5,04±0,47*	3,20±0,21
5 luni	0,199±0,005	18,43±0,53	5,25±0,27	3,28±0,19
6 luni	0,212±0,004	18,96±0,65	5,64±0,11	3,57±0,31
7 luni	0,224±0,010	19,11±0,41	6,34±0,08	4,00±0,24
8 luni	0,235±0,008	19,23±0,41	6,61±0,03	4,36±0,06

*p<0,01; **p<0,001.

Analizând datele prezentate în tabelul 3.2., observăm că la vârsta de la 10 zile până la 2 luni, de dezvoltare postnatală, creșterea masei ovariene a fost de 0,017 g, ceea ce caracterizează o ușoară majorare a acesteia. Vârsta de la 2 la 4 luni se caracterizează printr-o creștere intensă a masei ovariene de cca 9,15 ori, comparativ cu vârsta de la 10 zile până la 2 luni, însumând o creștere de 0,157 g. Creșterea masei ovariene la vârsta de la 4-a până la 8-a lună este de aproximativ 0,050 g, ceea ce indică o scădere a indicelui creșterii lunare cu 68,15% față de vârsta de 2 până la 4 luni.

Pe parcursul acestui studiu, a fost determinat raportul dintre greutatea corporală a animalului și greutatea ovarului din fiecare grupă de vârstă. Pe baza datelor prezentate în tabelele 3.1. și 3.2., procentul masei ovarului față de greutatea corporală a animalelor este următorul: la vârsta de 10 zile - 0,005%; într-o lună - 0,003%; două luni - 0,002%; la trei luni - 0,004%; la patru luni - 0,005%; la cinci luni - 0,005%; la șase luni - 0,004%; la șapte luni - 0,004% și la opt luni - 0,004%. Scăderea raportului dintre greutatea ovarului și greutatea corporală în a 2-a lună de dezvoltare postnatală se datorează unei creșteri a greutateii corporale de 2,81 ori în raport cu animalele cu vârstă de o lună.

Pe baza datelor prezentate în tabelul 3.2., se constată o creștere intensivă a lungimii ovarelor, care se petrece la vârsta de la 10 zile până la 3 luni, însumând o creștere de 10,22 mm. În lunile următoare, la vârsta de la 3 până la 5 luni, tendința de creștere a lungimii ovarului scade, prezentând o creștere de 2,64 mm, ceea ce indică o scădere a dezvoltării parametrului liniar cu aproximativ 74,2% față de vârsta de la 10 zile până la 3 luni. La vârsta de la 5 până la 8

luni, creșterea lunară a constituit 0,81 mm, ceea ce indică o scădere a creșterii lungimii în această perioadă cu 69,3% față de perioada de la 3 până la 5 luni.

Pe lângă modificările de lungime a ovarelor, observăm și anumite modificări ale lățimii și grosimii lor. De la 10 zile până la 2 luni, creșterea medie lunară a acestor parametri liniari este următoarea: lățimea crește cu 0,38 mm, grosimea cu 0,34 mm. În ambele cazuri, există o creștere intensă între lunile a 2-a și a 4-a. Prin urmare, lățimea medie crește de 6,53 ori și constituie cca 2,48 mm, grosimea crește de 5,44 ori, având o majorare de 1,86 mm, față de vârsta de la 10 zile până la 2 luni.

În lunile următoare, de la a 4-a până la a 8-a lună, se constată o scădere a creșterii ovarelor în lățime și grosime. Astfel, creșterea în lățime, pe toată perioada sus menționată, a fost de 1,57 mm, iar în grosime de 1,16 mm, ceea ce reprezintă o scădere a dezvoltării în lățime cu 36,6% și în grosime cu 37,3% față de vârsta de la 2 până la 4 luni.

Pe baza datelor obținute, s-a constatat că dezvoltarea intensivă a masei și creșterea parametrilor liniari ale ovarelor se desfășoară din a doua până la a patra lună de dezvoltare postnatală.

Afirmația dată este confirmată prin faptul că s-au luat în considerare și modificările legate de vârstă ai parametrilor liniari ale ovarelor în studiul histomorfologic, care a cuprins perioadele de creștere intensivă a tuturor elementelor structurale ale ovarelor, constituind astfel vârste de examinare cuprinse de la 1 lună până la 6 luni, tabelul 3.3.

Această tendință a fost observată și prin examinarea histomorfologică, luându-se în calcul vârstele sus menționate, corelația respectivă s-a păstrat și la studiul celorlalte componente structurale ale aparatului reproductiv la iepuroaice.

Tabelul 3.3. Schimbări liniare a segmentelor structurale ale aparatului reproductiv la iepuroaice, M±m

Denumirea	Grosimea straturilor, μm					
	1 luni	2 luni	3 luni	4 luni	5 luni	6 luni
	Media	Media	Media	Media	Media	Media
Stratul cortical	380,9± 1,2*	443,8± 8,1*	973,0± 12,7	1265,1± 10,9	1355,4 16,4	1476,7± 6,4*
Stratul medular	219,5± 0,8	321,4± 10,2	347,8± 4,3	416,8± 5,8	428,6± 5,2	443,8± 7,0
Epiteliul ovarian	5,2± 0,1*	8,7± 0,2*	15,27± 0,3	15,97± 0,1	17,82± 0,4	18,92± 0,3*
Tunica albuginea	8,1± 0,2	17,2± 0,6	34,94± 1,5	41,94± 1,0	44,57± 0,4	45,64± 0,5

*p<0,001.

Examinarea histologică a modificărilor, pe care le suportă ovarul pe parcursul dezvoltării postnatale a demonstrat că creșterea masei și a parametrilor liniari se datorează dezvoltării straturilor cortical și medular ale ovarului.

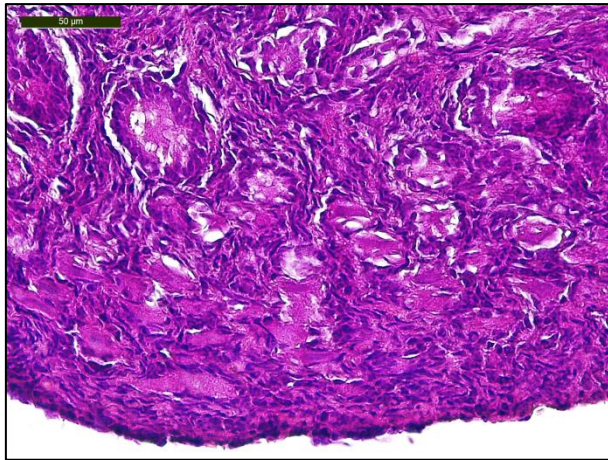
Pe preparatele histologice, figura 3.2., și reieșind din tabelul 3.3., se observă că la iepurași cu vârsta de o lună grosimea stratului cortical este de $380,9 \pm 1,2 \mu\text{m}$, la vârsta de 2 luni de $443,8 \pm 8,1 \mu\text{m}$, parametri care ne confirmă o creștere constantă către luna a 3-a de dezvoltare postnatală. În următoarele luni se observă o intensificarea creșterii stratului cortical, demonstrând o majorare de cca 2,55 ori către luna a 3-a, 3,3 ori către luna a 4-a, 3,55 ori către luna a 5-a și cu 3,87 ori către luna a 6-a față de vârsta de 1 lună, ceea ce ne demonstrează o creștere în parametrii numerici de $1095,8 \mu\text{m}$ spre luna a 6-a. Așa dar, din cele observate putem concluziona că perioada de la 3-6 luni de dezvoltare postnatală a iepuroaicelor se caracterizează prin cea mai intensivă dezvoltare a stratului cortical.

În stratul cortical, în diferite perioade, prin examinare histomorfologică se observă o cantitate mare de foliculii primordiali și primari, numărul și dimensiunile volumetrice ale cărora se modifică treptat cu creșterea de la vârsta de 1 lună până la 6 luni. La vârsta de o lună în parenchimul ovarian se observă o cantitate mare de foliculi primordiali și mai puțini primari. Către luna a 2-a cantitatea foliculilor primari crește și apar foliculii secundari. Spre luna a 3-a pe lângă foliculii primordiali și primari apar foliculii secundari și terțiari (Graaf), Cantitatea numerică a acestor structuri se mărește semnificativ către următoarele luni de dezvoltare postnatală. Pe lângă foliculi în parenchimul ovarian al stratului cortical se observă și dezvoltare țesutului glandular, care începând de la 3-a lună de dezvoltare manifestă o creștere intensivă. Începând de la vârsta de 4 luni în parenchimul ovarian se observă o cantitate mare de corpi atrezici cantitatea cărora se mărește treptat cu dezvoltarea ovarului. Perioada de vârstă de 3-6 luni se caracterizează prin intensificarea dezvoltării tuturor elementelor structurale ale ovarului, fapt ce ne demonstrează clar etapa principală de dezvoltarea a dimorfismului sexual al animalului.

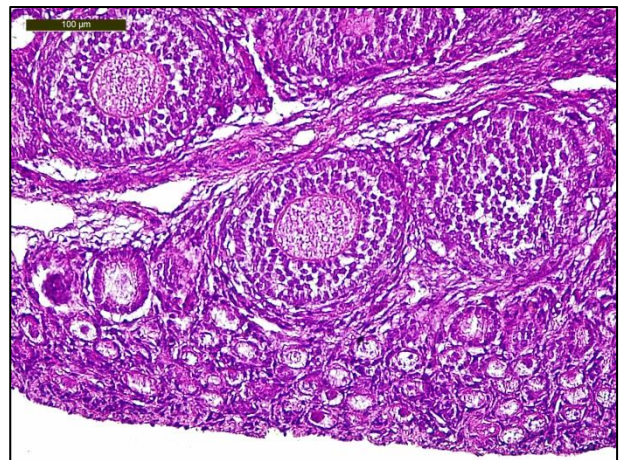
Paralel cu dezvoltarea stratului cortical se observă schimbarea grosimii stratului medular al ovarului, fapt care demonstrează o creștere de la prima lună până la a 6 lună de cca $224,3 \mu\text{m}$ ceea ce constituie o creștere cu 50,5 % față de 1 lună de dezvoltare postnatală. Raportul între stratul medular și cel cortical la vârsta de 1 lună a constituit aproximativ 1,7:1, dar către luna a 6-a de dezvoltare postnatală a ajuns să fie 3,3:1.

O altă componentă, care suportă anumite modificări structurale și dimensionale este tunica albuginea, care are o creștere neuniformă pe parcursul perioadei de dezvoltare postnatală a iepuroaicei. Așa dar, la vârsta de 1 lună, grosimea acestui strat este de $5,2 \pm 0,1 \mu\text{m}$, la vârsta de 2 luni de $8,7 \pm 0,2 \mu\text{m}$, dar începând de la luna a 3-a spre luna 6-a demonstrează o majorare a

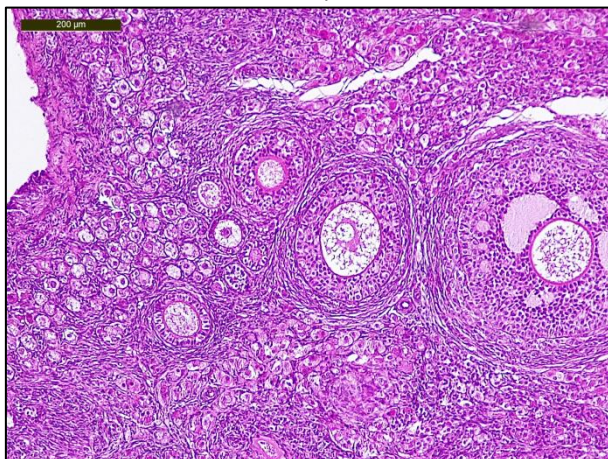
parametrilor liniari de cca 2,9 ori la 3-a lună, 3,1 ori la luna a 4-a, 3,4 ori la luna 5-a și 3,6 ori spre luna a 6-a față de vârsta inițială de studiu (1 lună), ajungând numeric la $18,92 \pm 0,3 \mu\text{m}$.



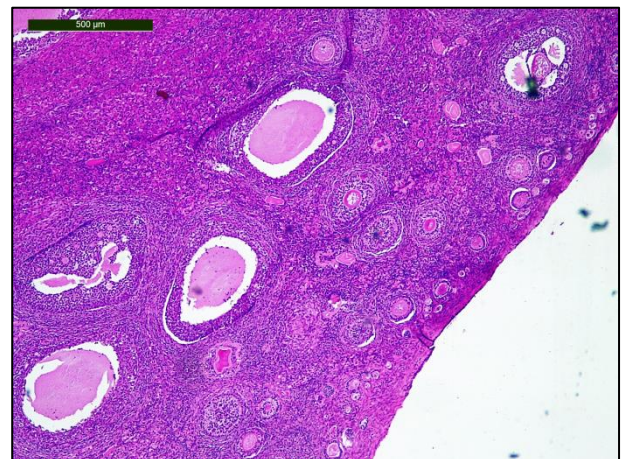
A – Zona corticală a ovarului la vârsta de 1 lună, colorația HE, $\times 40$.



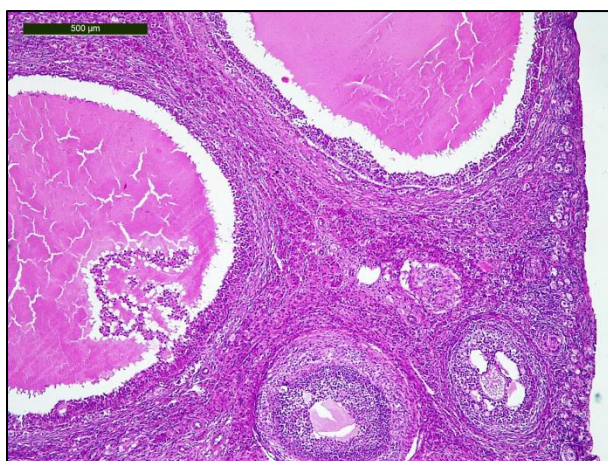
B – Zona corticală a ovarului la vârsta de 2 luni, colorația HE, $\times 20$.



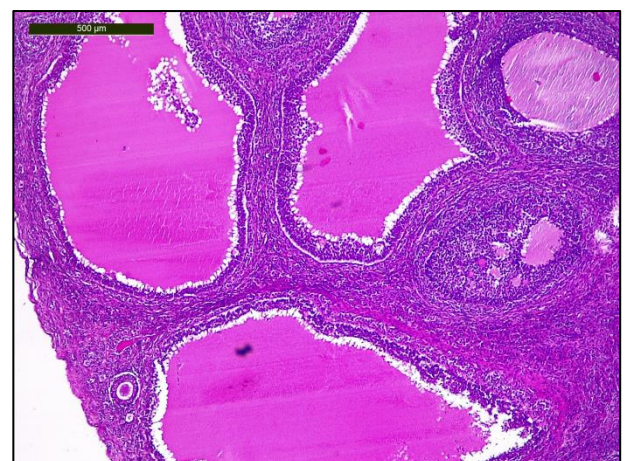
C – Zona corticală a ovarului la vârsta de 3 luni, colorația HE, $\times 10$.



D – Zona corticală a ovarului la vârsta de 4 luni, colorația HE, $\times 5$.



E – Zona corticală a ovarului la vârsta de 5 luni, colorația HE, $\times 5$.



F – Zona corticală a ovarului la vârsta de 6 luni, colorația HE, $\times 5$.

Figura 3.2. Ovarul la iepuroaică în diferite perioade de dezvoltare postnatală

Această tendința de creștere a tunicii albuginea ne demonstrează o dezvoltare constantă a țesutului stromal al acestui organ.

În perioada de dezvoltare de la 1 lună până la 6 luni se observă și modificări liniare neesențiale ale epiteliului ovarian. Ovarul este căptușit la exterior de epiteliul monostratificat, care pe parcursul perioade de examinare își păstrează o tendință de creștere inconstantă. Astfel, s-a constatat că la vârsta de la 1 lună până la 6 luni procesul de dezvoltare a epiteliului ovarian demonstrează anumită perioadă de intensificare a creșterii, care apare la vârsta de la 3 până la 6 luni. În această perioadă epiteliul se îngroașă cu 28,44 μm spre luna a 6-a cea ce constituie o creștere de cca 62,31% față de luna 2-a de dezvoltare postnatală.

În urma celor menționate mai sus putem constata că intensificarea creșterii componentelor structurale ale ovarului se desfășoară începând de la luna 3-a și se continuă până la luna a 6-a de dezvoltare postnatală a sistemului reproductiv la iepuroaice.

3.2. Caracteristica morfometrică a oviductelor și uterului în perioada postnatală

Oviductele sau trompele uterine sunt partea inițială a tractului genital feminin și sunt un organ tubular cav, care este situat între foile seroase ale mezenterului. Trompele uterine transportă ovulul în cavitatea coarnelor uterine. Totodată, în trompele uterine are loc procesul de maturare a ovulului, fecundarea ovulului și primele etape de segmentare a zigotei.

În perioada de dezvoltare postnatală a femeiei, în trompele uterine apar modificări morfometrice ale lungimii și lățimii organului, tabelul 3.4.

Tabelul 3.4. Modificări morfometrice ale trompelor și coarnelor uterine la femelele de iepuri în dezvoltare postnatală, $M \pm m$

Vârsta animalului	Trompele uterine, mm		Coarnele uterine, mm	
	Lungime	Lățime	Lungime	Lățime
10 zile	23,33 \pm 2,91	0,62 \pm 0,08	25,40 \pm 2,54	1,26 \pm 0,13
1 lună	41,65 \pm 2,94	0,63 \pm 0,04	40,11 \pm 2,62	1,49 \pm 0,20
2 luni	57,40 \pm 1,92	1,06 \pm 0,08	54,90 \pm 2,10	2,48 \pm 0,18
3 luni	99,22 \pm 2,48	1,65 \pm 0,39*	100,69 \pm 1,77	6,92 \pm 0,57
4 luni	133,67 \pm 2,12**	2,37 \pm 0,09	75,33 \pm 1,04	7,17 \pm 0,24
5 luni	137,36 \pm 1,7	2,48 \pm 0,05	72,60 \pm 1,19	7,39 \pm 0,19
6 luni	140,7 \pm 1,55	2,58 \pm 0,09	68,69 \pm 0,59	9,52 \pm 0,30
7 luni	141,44 \pm 1,81	2,67 \pm 0,09	66,06 \pm 0,84	9,88 \pm 0,32
8 luni	142,49 \pm 1,49	2,73 \pm 0,06	65,32 \pm 0,90	10,29 \pm 0,13

* $p < 0,05$; ** $p < 0,001$.

Conform datelor prezentate în tabelul 3.4., observăm că modificările morfometrice liniare ale oviductului încep cu o creștere a lungimii cu 34,07 mm și a lățimii cu 0,44 mm din a 10-a zi până la a 2-a lună. La vârsta de la 2 până la 4 luni se observă o creștere, în lungime, cu 76,27 mm și în lățime cu 1,31 mm. La vârsta de la 4 până la 8 luni de dezvoltare postnatală se poate observa o scădere a ritmului de creștere a oviductelor în lungime și grosime, ceea ce demonstrează o majorare a lungimii doar cu 8,82 mm și a lățimii cu 0,36 mm.

Astfel, din datele obținute, se poate observa că la vârsta de la 2 până la 4 luni lungimea crește de 2,24 ori, iar lățimea de 2,98 ori față de vârsta de la a 10-a zi până la a 2-a lună. La vârsta de la 4 până la 8 luni, se înregistrează o scădere a ritmului de creștere a lungimii cu 88,44% și a lățimii cu 72,5% față de vârsta de 2 până la 4 luni.

Pe baza celor expuse de mai sus, observăm o scădere a ratei de creștere a trompelor uterine din a 4-a lună de dezvoltare postnatală, în ciuda unei creșteri a procentului din lungimea corpului animalului la vârsta de cinci luni.

Modificările ratei de creștere ale lungimii și lățimii trompelor uterine pe parcursul dezvoltării de la 1 lună până la 6 luni, pot fi confirmate prin studiile histologice în urma cărora s-au constatat o corelație de schimbări liniare între dimensiunile organului și grosimea straturilor peretelui organului respectiv. Datele obținute sunt redate în tabelul 3.5.

Tabelul 3.5. Parametrii liniari ai trompei uterine, M±m

Denumirea		Parametrii liniari, μm					
		1 lună	2 luni	3 luni	4 luni	5 luni	6 luni
		Media	Media	Media	Media	Media	Media
Peretele	Grosimea	71,17± 0,9	92,55± 2,0	160,02± 3,7	133,66± 2,4	141,41± 2,5	158,95± 3,5
Mucoasa:		35,158± 0,6	39,98± 0,9	63,26± 2,7	53,1± 1,4	62,68± 0,3	69,814± 2,5
Epiteliul		21,42± 0,5*	24,92± 1,0	43,96± 3,7	44,04± 1,2*	46,57± 1,3	49,29± 2,5*
Submucoasa		13,74± 0,2	15,06± 0,5	19,30± 1,5	20,06± 0,4	16,12± 1,0	20,52± 1,3
Musculoasa		24,40± 0,4	38,02± 1,5	75,51± 2,6*	47,46± 0,7	55,43± 2,0	63,17± 1,3*
Pliuri		Lungime	99,77± 6,7	208,67± 24,8	232,57± 4,0*	626,21± 14,2	659,08± 7,6
	Lățime	75,04± 2,1	66,29± 2,2	69,72± 1,1	60,23± 0,4	64,44± 0,8	70,12± 1,1
Seroasa	Grosimea	11,61± 0,3	14,55± 1,3	21,24± 0,6	22,10± 0,6	23,30± 0,3	25,97± 0,9

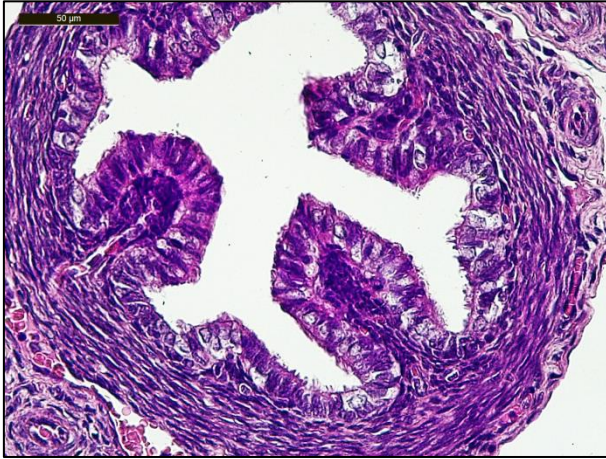
*p<0,001.

În continuarea celor menționate pe preparatele histologice din figura 3.3. și din datele prezentate în tabelul 3.5., putem observa că mucoasa trompelor uterine este căptușită de epiteliul columnar, care are o grosime de circa $21,42 \pm 0,5 \mu\text{m}$ la vârsta inițială de studiu (1 lună) și demonstrează o creștere de 2,05 ori spre luna a 4-a de dezvoltare, demonstrând parametrul liniar absolut de cca $44,04 \pm 1,2 \mu\text{m}$ și cu 2,3 ori spre luna a 6-a constituind în grosime de cca $49,29 \pm 2,5 \mu\text{m}$. O creștere semnificativă demonstrează și stratul submucos care împreună cu mucoasa participă la formarea pliurilor longitudinale ale trompei uterine, care împart suprafața organului în numeroase depresiuni. Astfel, putem observa că spre luna a 4-a submucoasa demonstrează o dezvoltare de 1,5 ori mai mare față de vârsta de 1 lună. Dar în luna a 5-a submucoasa explică o diminuare în grosime cu 19,2% față de luna a 4-a, fapt care se demonstrează prin creștere intensivă a lungimii pliurilor peretelui trompei uterine. Către vârsta de 6 luni intensitatea de creștere a mucoasei se păstrează la nivelul inițial de dezvoltare.

Numărul și dimensiunile liniare ale pliurilor depind de perioadele de vârsta și constituie la vârsta de 1 lună 4-6 buc, la cea de 3-a lună de circa 13-16 buc și consecutiv la vârsta animalului de 5-6 luni numărul acestor pliuri este 16-19 buc. Această tendință de majorare a numărului de pliuri în mucoasa trompelor uterine ne demonstrează o creștere de cca 3,8 ori a față de vârsta inițială de studiu (1 lună).

Luând în calcul lungimea și lățimea acestor structuri s-a demonstrat o creștere în lungime de cca 2,3 ori către luna 3-a de dezvoltare postnatală, constituind cca $232,57 \pm 4,0 \mu\text{m}$, dar începând cu luna a 4-a se observă o creștere esențială spre luna a șasea, a lungimii, de cca 3,0 ori sau cu $460,65 \mu\text{m}$ și de 6,9 ori sau cu $593,45 \mu\text{m}$ față de vârsta de o lună. Ce se referă la creșterea în lățime a pliurilor trompei uterine, spre luna a patra de dezvoltare postembrionară, se observă o diminuare cu cca 19,7% față de luna 1-a, dar spre luna a șasea creșterea în lățime se mărește paralel cu dezvoltarea pliurilor în lungime. Aceste schimbări se datorează creșterii cantitative a elementelor structurale ale submucoasei. Mărirea numărului pliurilor contribuie la mărirea suprafeței interne a trompelor uterine la iepuroaice.

Stratul muscular este reprezentat de fascicule musculare bine evidențiate, care sunt aranjate în două straturi unul circular – intern și longitudinal – extern. Creșterea grosimii peretelui muscular se desfășoară în concordanța cu creșterea în dimensiuni a grosimii peretelui organului. Această creștere este maximală în perioada cuprinsă între 1-3 luni de dezvoltare postnatală, demonstrând o creștere până la a treia lună de $75,51 \pm 2,6 \mu\text{m}$, cea ce demonstrează o creștere cu 67,6% față de vârsta de 1 lună și cu 49,6% față de vârsta de 2-ă luni. Această majorare a grosimii stratului muscular se datorează prezenței în acest strat a unei cantități mari de țesut conjunctiv repartizat printre celule musculare.



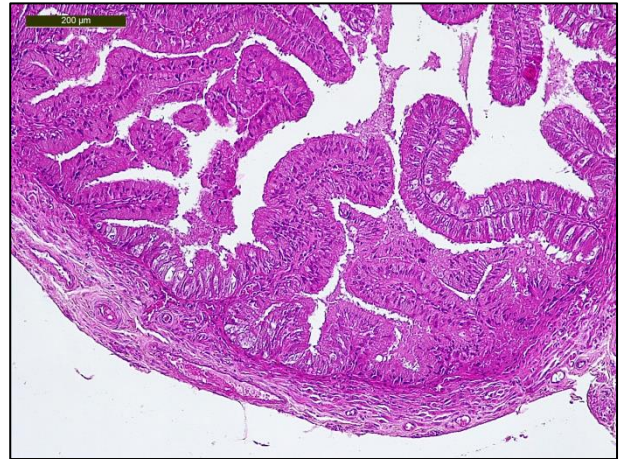
A – Trompa uterină la vârsta de 1 lună,
colorația HE, ×40.



B – Trompa uterină la vârsta de 2 luni,
colorația HE, ×20.



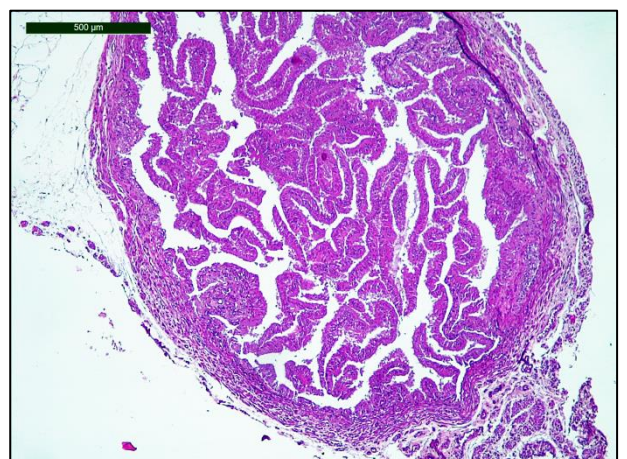
C – Trompa uterină la vârsta de 3 luni,
colorația HE, ×10.



D – Trompa uterină la vârsta de 4 luni,
colorația HE, ×10.



E – Trompa uterină la vârsta de 3 luni,
colorația HE, ×5.



F – Trompa uterină la vârsta de 4 luni,
colorația HE, ×5.

Figura 3.3. Modificările structurale ale trompei uterine la vârste între 1 lună și 6 luni

De la a treia lună până la a șasea, grosimea stratului muscular se diminuează ajungând la $63,17 \pm 1,3 \mu\text{m}$ ceea ce ne arată o micșorare în grosime a stratului muscular cu 16,3% față de luna a treia. Micșorarea în grosime se datorează diminuării prezenței țesutului conjunctiv în stratul muscular, dar creșterea stratului muscular rămâne constantă pe tot parcursul dezvoltării postnatale.

Seroasa își păstrează tendința de creștere uniformă pe toată perioada de examinare a modificărilor structurale ale segmentelor aparatului reproductiv la iepuroaice.

Luând în calcul toate cele menționate, constatăm că pentru trompa uterină a iepuroaicelor este caracteristică o creștere neproportională a lungimii și lățimii organului, ce se observă și în procesele de modificare a structurii peretelui acestui organ.

Uterul la iepuroaice este format din două coarne lungi care se deschid în vagin, separate de două canale cervicale, drept urmare, fiecare corn este uterul însuși, care este în cele din urmă fixat prin ligamente uterine largi de pereții cavității pelvine la intrarea în pelvis. Lungimea și lățimea lor depind de etapele postnatale ale dezvoltării iepurilor, tabelul 3.4.

În acest context, analizând datele din tabelul 3.4., se poate observa că la iepuroaicele cu vârsta cuprinsă între 10 zile și 3 luni, creșterea lungimii uterului (cornul uterin) este de 75,29 mm. La vârsta de la 3 până la 4 luni apar anumite transformări morfologice în dezvoltarea uterului, în urma cărora lungimea uterului scade cu 35,37 mm, ceea ce reprezintă o creștere cu 53,0% mai mică în lungime decât la vârsta de 10 zile până la 3 luni.

Odată cu modificările care apar în lungimea uterului, există o schimbare periodică a lățimii acestui organ. Prin urmare, la iepuroaicele de la 10 zile la 2 luni, lățimea uterului este de 1,22 mm, la vârsta de la 2 până la 4 luni, lățimea a crescut cu 4,69 mm, ceea ce indică o creștere de 3,84 ori față de vârsta de la 10 zile la 2 luni. La vârsta de 4 până la 8 luni, creșterea în lățime a fost de 3,11 mm, ceea ce reprezintă o scădere cu 33,7% față de vârsta de la 2 până la 4 luni.

Pe baza datelor expuse mai sus, o scădere a creșterii lungimii și o creștere a lățimii cornului uterin la vârsta de 4 luni determină metamorfism fiziologic, în urma căruia uterul este situat în regiunea pelviană.

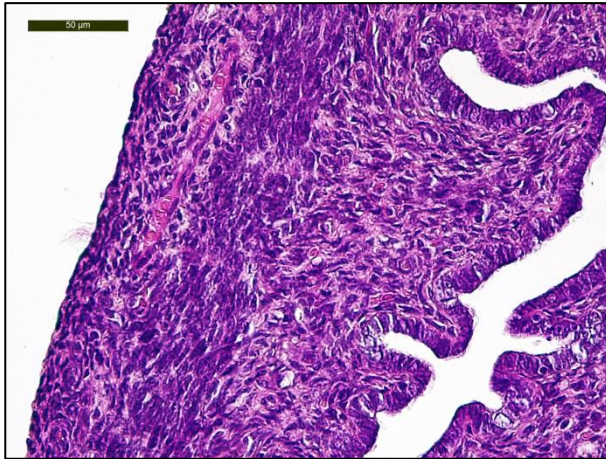
Toate aceste modificări sunt bazate pe schimbările periodice de vârstă a elementelor structurale ale peretelui cornului uterin, care pe tot parcursul de examinare au demonstrat o creștere stabilă a grosimii tuturor straturilor componente ale acestui organ, prin anumite aspecte de modificare a elementelor structurale din straturile corespunzătoare. Schimbările morfometrice ale parametrilor liniari sunt redată în tabelul 3.6.

Tabelul 3.6. Parametrii liniari ale peretelui uterin, M±m

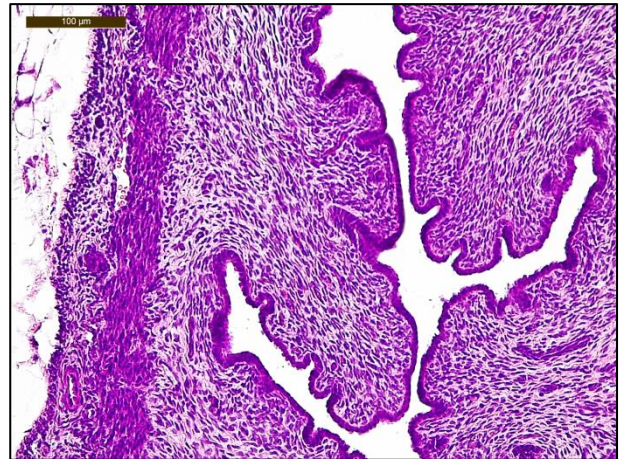
Denumirea		Parametrii liniari, µm					
		1 lună	2 luni	3 luni	4 luni	5 luni	6 luni
		Media	Media	Media	Media	Media	Media
Peretele	Grosimea	225,50± 1,1**	402,10± 14,4	645,07*± 42,1	1372,80± 27,9	1896,75± 9,6**	2102,66± 19,3**
Mucoasa:		141,59± 0,8**	262,58± 11,2	348,16± 43,3*	751,82± 5,1	1112,20± 9,7**	1179,33± 24,0
Epiteliul		10,20± 0,1	14,07± 0,7	18,60± 0,2	19,94± 0,5	22,88± 0,4	24,79± 0,4
Submucoasa		131,40± 0,9	248,51± 11,2	329,57± 43,2	731,88± 4,8	1089,32± 10,1	1154,54± 24,3
Musculoasa:		66,13± 1,3**	119,31± 4,7	272,40± 2,4**	582,34± 24,5	727,57± 4,7	856,75± 11,2**
st. Longitudinal		12,04± 0,1	17,01± 1,2	71,76± 0,6	214,54± 9,4	242,36± 7,0	296,57± 3,7
st. Vascular		20,09± 1,1	38,70± 0,9	60,98± 0,5	110,14± 3,4	162,97± 7,0	201,74± 8,9
st. Circular		33,99± 2,3	63,61± 3,9	139,66± 2,1	257,66± 16,2	322,24± 1,1	358,44± 3,2
Seroasa		17,78± 0,6	20,21± 0,3	24,51± 0,3	38,64± 1,8	56,97± 2,5	66,58± 1,5

*p<0,01; **p<0,001.

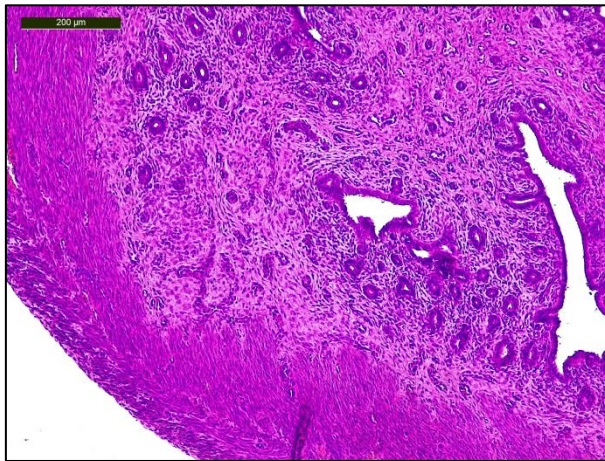
Astfel, în studiul nostru histologic s-au analizat tendințele de dezvoltare ale elementelor structurale de sistemului reproductiv la iepuroaice, prezentate în tabelul 3.6. Pe tot parcursul dezvoltării postnatale mucoasa peretelui uterin suportă modificări liniare și constituie la vârsta de 1 lună 225,50±1,1 µm. Către luna a 3-a de dezvoltare ea suportă modificări care contribuie la mărirea în grosime a peretelui acestui organ de aproximativ de 2,9 ori, dar de la luna a 3-a către luna 5-a manifestă o creșterea intensivă de circa 3,0 ori ceea ce ne arată o grosime absolută de circa 1896,75±9,6 µm. Media lunară de creștere în perioada de la 1-3 luni a constituit 136,5 µm, dar de la 3-5 lună 630,84 µm. Aceste modificări ale creșterii peretelui în perioada de la 1 lună până la 6-a lună de dezvoltare postnatală se datorează modificărilor care se petrec în elementele structurale ale peretelui uterin. În acest context putem observa că mucoasa suportă anumite modificări în structură datorită cărora se asigură dezvoltarea epiteliului monostratificat cilindric și a straturilor bazal și funcțional al submucoasei. În urma acestor modificări la vârsta de 1 lună grosimea mucoasei este de cca 141,59±0,8 µm, către luna a 3-a constituie 348,16±43,3 µm și la luna de încetare a creșterii intensive (5-a lună) cca 1112,2±9,7 µm. Tot odată în procesul de dezvoltare, la 3-a lună, se observă că 54,7% din grosimea peretelui uterin îl ocupă mucoasa cu prezența glandelor uterine, nivel de dezvoltare a cărora este destul de bun, dar la luna a 5-a acest raport este de 58,6%, astfel se demonstrează o creștere mai mare a grosimii mucoasei către luna a 5-a de dezvoltare postnatală. Către luna a 6-a intensitatea de creștere a mucoasei se diminuează.



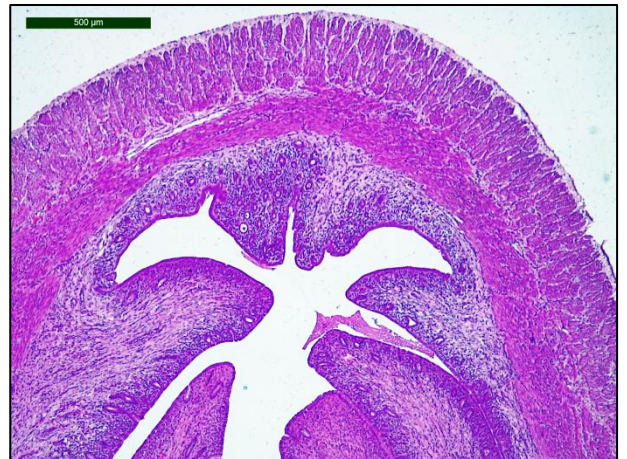
A – Peretele uterin la vârsta de 1 lună,
colorația HE, ×40.



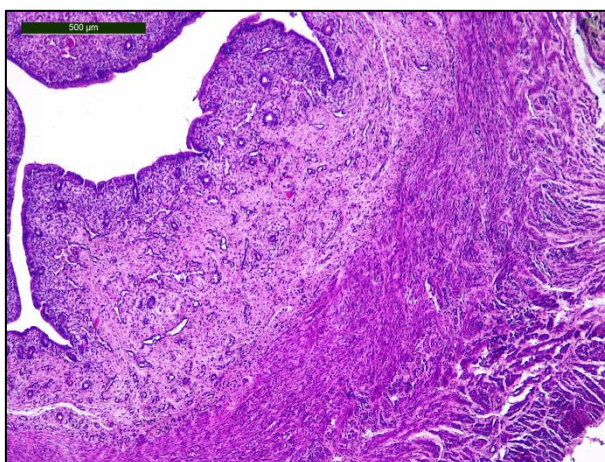
B – Peretele uterin la vârsta de 2-ă luni,
colorația HE, ×20.



C – Peretele uterin la vârsta de 3 luni,
colorația HE, ×10.



D – Peretele uterin la vârsta de 4 luni,
colorația HE, ×5.



E – Peretele uterin la vârsta de 5 luni,
colorația HE, ×5.



F – Peretele uterin la vârsta de 6 luni,
colorația HE, ×5.

Figura 3.4. Modificările structurale ale peretelui uterin la vârste între 10 zile și 4 luni

Musculoasa peretelui uterin demonstrează o tendință de creștere asemănătoare cu cea a mucoasei, constituind în parametri liniari absoluți o grosime la vârsta de 1 lună cca $66,13 \pm 1,3$ μm . Către luna a 3-a de dezvoltare postnatală aceasta demonstrează o îngroșare de circa 4,1 ori ceea ce în parametri liniari absoluți constituie $272,4 \pm 2,4$ μm . La vârsta de 6 luni grosimea stratului muscular al peretelui cornului uterin este de $856,75 \pm 11,2$ μm , astfel demonstrând o valoare de creștere de circa 12,9 ori mai mare față de vârsta animalului de 1 lună și de 3,1 ori față de luna 3-a de dezvoltare.

Seroasa uterului are o constantă uniformă de creștere pe toată perioada de dezvoltare și constituie $9,76$ μm pe lună.

Grosimea generală a peretelui uterin în perioada de cercetare de la 1 lună până la 6 luni de dezvoltare postnatală s-a mărit de aproximativ 9,3 ori ajungând la grosimea absolută $2102,66 \pm 19,3$ μm .

În cadrul analizei histologice destul de clar se evidențiază straturile musculare circular și longitudinal între care se poziționează stratul vascular. Grosimea acestor straturi către vârsta de 3 luni constituie $71,76 \pm 0,6$ μm – stratul muscular longitudinal; $60,98 \pm 0,5$ μm – stratul vascular și $139,66 \pm 2,1$ μm grosimea stratului circular, constituind un raport de cca 1,2:1:2,3. La vârsta de 6 luni grosimea acestor straturi ajunge până la $296,57 \pm 3,7$ μm – stratul muscular longitudinal; $201,74, \pm 8,9$ μm – stratul vascular și $358,44 \pm 3,2$ μm stratul circular cu un raport de cca 1,5:1:1,8.

Așa dar, schimbările liniare ale grosimii și lungimii coarnelor uterine este condiționată de procesele de dezvoltare care se petrec în fiecare strat al peretelui lor.

Coarnele uterine, formând uterul duplex, se continuă prin colurile uterine care asigură comunicarea uterului cu organele genitale externe.

În zona de penetrare a coarnelor uterului în vagin, acestea sunt acoperite cu o membrană seroasă comună, formând un corp fals al uterului.

Cervixul este partea de capăt (caudală) a cornului uterin care formează legătura dintre uter și vagin. În perioada de repaus fiziologic și în timpul gestației, colul uterin acționează ca o barieră fizică între cavitățile vaginului și uterului. Astfel, se previne intrarea agenților patogeni din cavitatea vaginală în cavitatea intrauterină. În timpul fătărilor, împreună cu uterul, participă la promovarea fătului din cavitatea uterină în cavitatea vaginală, facilitând astfel procesul de naștere.

Modificările morfometrice din acest segment al sistemului reproducător sunt prezentate în tabelul 3.7.

Tabelul 3.7. Modificări morfometrice în colul uterin al iepurilor femele în dezvoltare postnatală, M±m

Vârsta animalelor	Lungimea, mm	Lăţimea, mm
10 zile	2,01±0,04	1,13±0,06
1 lună	2,54±0,23	1,32±0,09
2 luni	3,60±0,43	1,89±0,08
3 luni	13,06±0,7	5,21±0,45
4 luni	12,72±0,68*	7,69±0,29
5 luni	12,57±0,04	8,62±0,23
6 luni	12,48±0,13	8,85±0,66
7 luni	12,45±0,19	9,05±0,18
8 luni	12,39±0,05	9,11±0,05

*p<0,001.

Astfel, analizând datele prezentate în tabelul 3.7., observăm că la vârsta de la 10 zile până la 3 luni, creşterea lungimii colului uterin este de 11,05 mm, iar la vârsta de la 3 până la 4 luni, lungimea colului uterin scade cu 0,67 mm, ceea ce înseamnă o diminuare în creştere până la 93,9% în lungime faţă de vârsta de la 10 zile până la 3 luni.

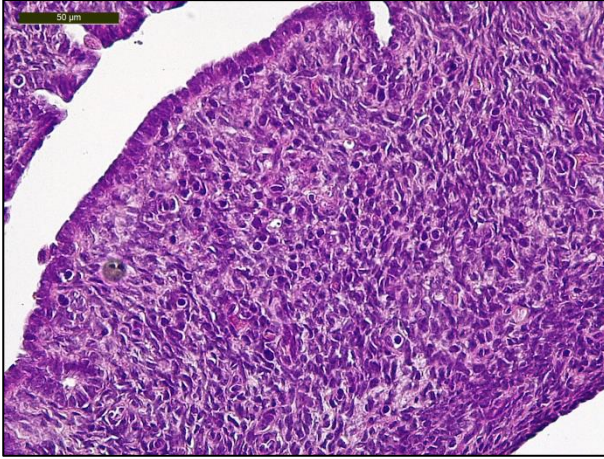
Creşterea lăţimii colului uterin la vârsta de la 10 zile până la 2 luni este de 0,76 mm. La vârsta de la 2 până la 4 luni, lăţimea a crescut cu 5,8 mm, ceea ce reprezintă o creştere de aproximativ 7,63 ori faţă de rata de creştere la vârsta de la 10 zile până la 2 luni. Creşterea, în lăţime a colului uterin, la vârsta de la 4 până la 8 luni se manifestă printr-o majorare cu 1,42 mm, ceea ce indică o scădere de 75,5% faţă de rata creşterii la vârsta de la 2 până la 4 luni în perioada de dezvoltare postnatală a colului.

Conform datelor obţinute, modificările morfometrice ale colului uterin sunt similare cu modificările din cornul uterin însuşi.

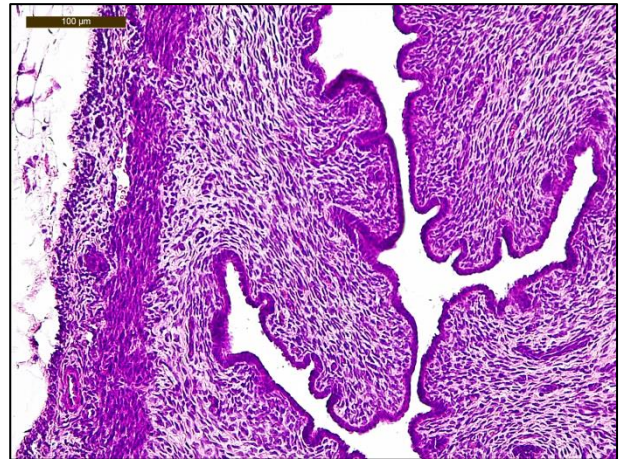
Perioada de creştere a dimensiunilor colurilor uterine corespunde etapelor de dezvoltare a coarnelor uterine, figura 3.5. Cea mai mare creştere a colurilor uterine în plan volumetric şi structural se observă la vârsta de 3 luni cu puţină încetinire spre luna a 4-a şi intensificarea a creşterii spre luna a 6-a de dezvoltare postnatală.

Mucoasa colului uterin este căptuşită de epiteliul columnar care pe toată perioada de studiu manifestă o creştere de 74,9% şi constituie la 6-a lună de cca 52,39±0,4 µm în grosime.

Mucoasa împreună cu submucoasa formează pliuri longitudinale care pe parcursul dezvoltării capătă o structură complexă, formând la vârsta de 1 lună pliuri primare, de la a 3-lună primare şi secundare şi către luna a 6-a de dezvoltare capătă în componenţa sa şi pliuri terţiare, figura 3.5.



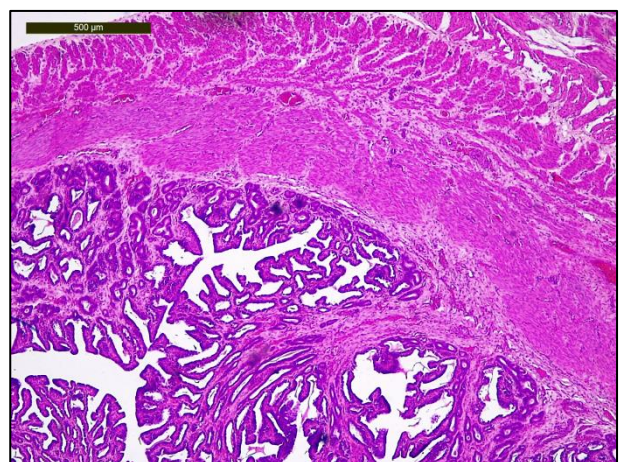
A – Peretele colului uterin la vârsta de 1 lună, colorația HE, $\times 40$.



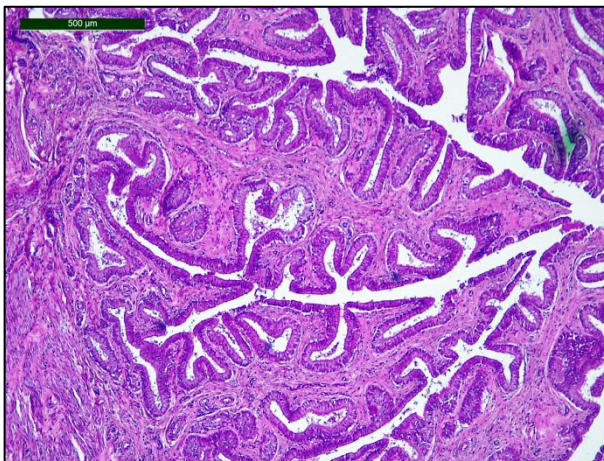
B – Peretele colului uterin la vârsta de 2 luni, colorația HE, $\times 20$.



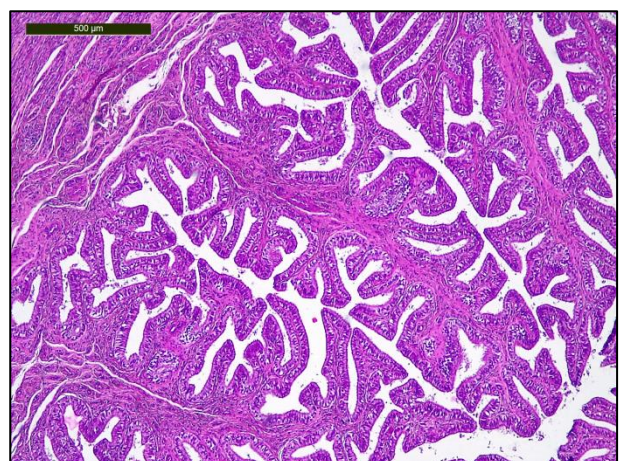
C – Peretele colului uterin la vârsta de 3 luni, colorația HE, $\times 5$.



D – Peretele colului uterin la vârsta de 4 luni, colorația HE, $\times 5$.



E – Peretele colului uterin la vârsta de 5 luni, colorația HE, $\times 5$.



F – Peretele colului uterin la vârsta de 6 luni, colorația HE, $\times 5$.

Figura 3.5. Peretele colului uterin la vârsta iepuroaicei de la 1 lună până la 4 luni

Stratul muscular al colului este bine dezvoltat la toate vârstele și reprezintă un strat muscular cu fibre orientate circular. Grosimea acestui strat are o creștere constantă și prezintă în aspect liniar grosimea de $62,90 \pm 1,5 \mu\text{m}$ la vârsta de 1 lună și $730,34 \pm 3,1 \mu\text{m}$ la cea de a 6-a lună. Acești parametri liniari ne demonstrează o creștere de circa 11,6 ori a grosimii peretelui organului la vârsta de 6 luni față de vârsta de referință (1 lună). Printre fibrele musculare se observă și o cantitate considerabilă de țesut conjunctiv care conferă peretelui colului uterin o elasticitate evidentă.

3.3. Aspectele anatomice și morfometrice ale vaginului și a vestibulului vaginal

O altă caracteristică a dezvoltării sistemului reproducător la iepuroaice este procesul de ovulație, care apare numai în cazul excitațiilor neuromorale cauzate de actul sexual. Luând în considerație acest fapt, evaluarea parametrilor morfometrici legați de vârstă ai vaginului și vulvei ne-au oferit date necesare care ne-au ajutat să apreciem corect maturitatea fiziologică a sistemului reproducător la iepuroaice.

Vaginul este partea terminală a sistemului reproducător feminin, care împreună cu vulva formează organul copulator. Vaginul iepurei este un tub destul de larg, cu pereți groși și foarte lung, situat între gurile (găturile) uterului dublu și fisura genitală externă. Pe partea ventrală a vaginului se deschide uretra, care împarte vaginul în două părți: vaginul însuși și vestibulul vaginului. Analiza modificărilor morfometrice din aceste segmente ale sistemului reproducător este prezentată în tabelul 3.8.

Tabelul 3.8. Modificări morfometrice ale vaginului și vestibulului vaginal la femelele de iepuri în dezvoltare postnatală, $M \pm m$

Vârsta animalului	Vagin, mm		Vestibulul vaginal, mm	
	Lungime	Lățime	Lungime	Lățime
10 zile	$24,42 \pm 2,01$	$3,45 \pm 0,26$	$13,56 \pm 0,87$	$2,17 \pm 0,18$
1 lună	$25,04 \pm 1,97$	$3,87 \pm 0,16$	$22,87 \pm 0,95$	$3,48 \pm 0,16$
2 luni	$47,61 \pm 1,13$	$5,09 \pm 0,2$	$31,01 \pm 1,14$	$4,08 \pm 0,1$
3 luni	$54,19 \pm 0,65$	$7,64 \pm 0,49$	$45,48 \pm 0,88$	$5,28 \pm 0,24$
4 luni	$74,74 \pm 0,88$	$15,05 \pm 0,43^*$	$59,62 \pm 0,61$	$11,74 \pm 0,28$
5 luni	$81,79 \pm 0,70$	$16,83 \pm 0,19$	$65,27 \pm 0,28$	$12,46 \pm 0,18$
6 luni	$82,66 \pm 0,24$	$18,50 \pm 0,17$	$66,88 \pm 0,39$	$12,61 \pm 0,19$
7 luni	$82,89 \pm 0,66$	$18,78 \pm 0,17$	$67,19 \pm 0,53$	$12,73 \pm 0,40$
8 luni	$83,40 \pm 0,47$	$19,07 \pm 0,29$	$67,36 \pm 0,45$	$12,81 \pm 0,16$

* $p < 0,001$.

Datele din studiile sistemului reproducător la iepuri prezentate în tabelul 3.8., arată că creșterea lungimii vaginului la vârsta de la 10 zile până la 2 luni este de 23,19 mm, iar lățimii de 1,65 mm. La vârsta de la 2 până la 4 luni, creșterea în lungime este de 27,13 mm și în lățime cu 9,95 mm, ceea ce indică o creștere a lungimii de 1,7 ori și a lățimii de 6,0 ori față de vârsta de la 10 zile la 2 luni. Între vârstele de 4 și 8 luni se constată o scădere a creșterii vaginului în lungime și lățime, reprezentând astfel o creștere în lungime de 8,66 mm și o lățime de 4,03 mm. Pe baza datelor obținute, se poate observa că la vârsta de la 4 până la 8 luni creșterea lungimii vaginului scade cu 68,1%, iar lățimii cu 59,5% față de vârsta de la 2 până la 4 luni.

Din punct de vedere histologic porțiunea propriu-zisă a vaginului este constituită de mucoasa, submucoasa și seroasa care ca și în cazul celorlalte componente a sistemului reproductiv la iepuroaice, suportă schimbările de vârstă a parametrilor liniari, care sunt indicați în tabelul 3.9.

Tabelul 3.9. Structura și parametri liniari ale peretelui vaginal, M±m

Denumirea		Parametrii liniari, μm					
		1 lună	2 luni	3 luni	4 luni	5 luni	6 luni
		Media	Media	Media	Media	Media	Media
Peretele	Grosimea	102,51± 1,9	228,98± 4,7	363,76± 5,1	602,11± 3,5	861,38± 6,1	909,70± 3,9
Mucoasa:		36,13± 1,4	59,09± 1,2	82,87± 1,0	90,08± 0,5*	145,17± 3,9*	160,50± 1,5
Epiteliul		12,47± 0,5*	19,05± 0,3	20,30± 0,7	30,54± 0,6	34,58± 0,6	36,10± 0,6
Submucoasa		23,66± 1,4*	40,04± 1,1	62,58± 0,5	59,54± 0,7	110,59± 3,8	124,40± 1,9
Musculoasa		62,90± 1,5*	163,93± 3,5	272,76± 4,4*	501,39± 2,9	700,54± 4,6	730,34± 3,1*
Pliuri		Lungime	-	76,42± 4,2*	184,07± 17,9	251,64± 4,1	398,11± 4,4
	Lățime	-	65,05± 4,4	115,79± 10,5	128,92± 3,6	155,45± 2,7	197,37± 5,0
Seroasa	Grosimea	3,4±0,3	5,96±0,1	7,92±0,1	10,63±0,6	15,67±0,3	18,86±0,3

*p<0,001.

Mucoasa vaginului este căptușită de epiteliul prismatic monostratificat care pe tot parcursul studiului a demonstrat, împreună cu submucoasa, crearea pilierilor pe toată suprafața organului. La vârsta de o lună grosimea epiteliului este de circa 12,47±0,5 μm, dar a submucoasei de 23,66±1,4 μm. Se caracterizează acesta vârstă cu pilieri slab dezvoltați și după structură lor sunt constituiți în marea sa parte de epiteliu. La a 2-a lună de dezvoltare pliurile mucoasei devin mai pronunțate, după structură în componența lor sunt formate din epiteliul și elementele tisulare ale submucoasei, constituind în lungime de cca 76,42±4,2 μm. Spre luna a 6-

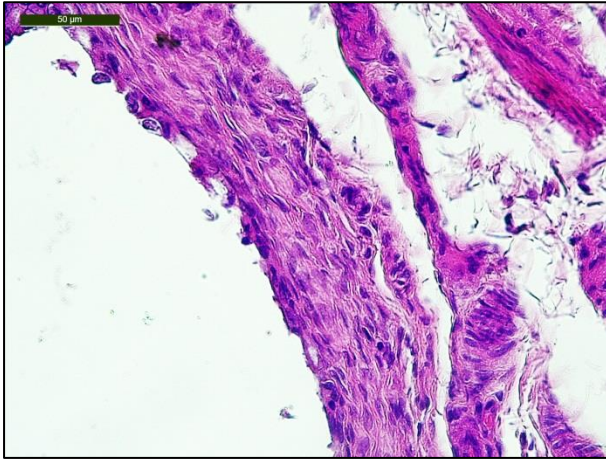
a pliurile mucoasei demonstrează o creștere esențială ajungând în lungime până la $617,54 \pm 6,4$ μm , astfel demonstrând o dezvoltare de 8,0 ori mai mare față de luna de examinare inițială (1 lună), figura 3.6.

Mucoasa vaginală ajungând la o grosime de circa $90,08 \pm 0,5$ μm la a 4-a lună de dezvoltare, demonstrează o creștere de cca 17,9 μm per lună. O dezvoltare mai mare a mucoasei poate fi observată la animalele cu perioada de vârstă de la 4 până la 5 luni de dezvoltare postnatală, unde se observă o îngroșare cu 55,09 μm , ajungând până la $145,17 \pm 3,9$ μm . Această creștere denotă faptul de dezvoltare mai intensivă, cu 67,5%, al mucoasei în perioada 4-5 luni de dezvoltare față de perioada de la 1 până la 4 luni. Împreună cu modificările care se desfășoară în mucoasă, în stratul muscular al vaginului se petrec modificările structurale ale elementelor componente a acestui strat.

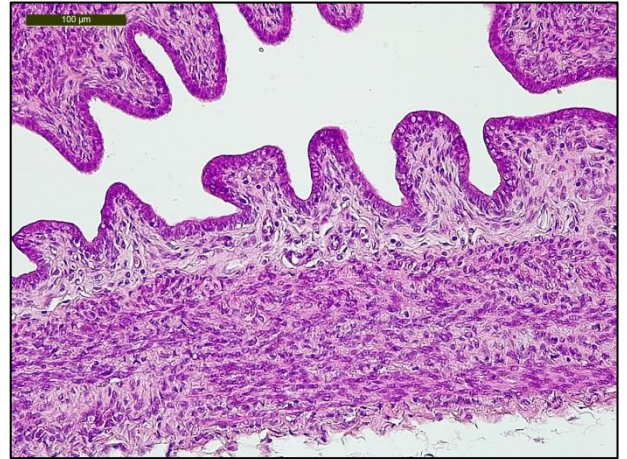
În stratul muscular la vârsta de 1 lună, diferențierea slabă a straturilor extern – circular și intern – longitudinal ne demonstrează etapele începătoare de dezvoltare a structurii peretelui vaginal. În cadrul acestei vârste fasciculele musculare sunt poziționate lax, între ele se observă o cantitate mare de țesut conjunctiv. Grosimea peretelui muscular la această etapă de dezvoltare postnatală constituie $62,90 \pm 1,5$ μm . Pe parcursul dezvoltării postnatale, la vârsta de 3 luni tunica musculară a peretelui vaginal capătă anumite particularități structurale fiind formată din straturile musculare poziționate circular și longitudinal care se diferențiază ușor prin prezența țesutului conjunctiv intermuscular. Grosimea acestui strat constituie $272,76 \pm 4,4$ μm ce demonstrează o creștere a grosimii peretelui de 4,3 ori față de vârsta inițială (1 lună). Seroasa la această etapă își manifestă o structurare mai vizibilă. La vârsta de 6 luni tunica musculară este bine dezvoltată, are o grosime de circa $730,34 \pm 3,1$ μm cu diferențierea clară a straturilor musculare între ele. Reieșind din cele menționate am constatat o creștere de 11,6 ori a grosimii peretelui vaginal către a 6-a lună de dezvoltare postnatală a iepuroaicei. Nivelul de creștere a elementelor structurale ale vestibulului vaginal își păstrează aceeași tendință ca și în cazul dezvoltării peretelui vaginal.

Vestibulul vaginului este partea finală a vaginului, care se termină sub rădăcina cozii cu fisura genitală externă. Fanta genitală este încadrată pe părțile laterale de două buze pudendale mari slab exprimate, care, atunci când sunt combinate între ele, formează comisurile dorsală și ventrală. În regiunea comisurii ventrale este expus organul erectil numit clitoris. În general, componentele menționate mai sus reprezintă organul genital extern - vulva.

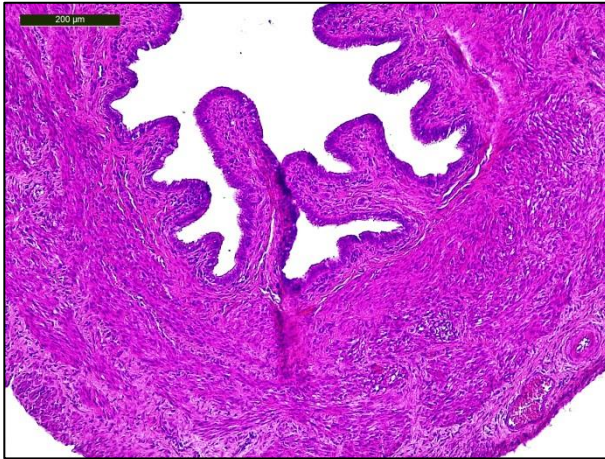
Conform datelor prezentate în tabelul 3.8., creșterea în lungime, a vestibulului vaginului este de 17,45 mm la vârsta de 10 zile până la 2 luni, 28,61 mm la vârsta de la 2 până la 4 luni, ceea ce determină o creștere de 64,0% comparativ cu vârsta de la 10 zile până la 2 luni. La vârsta de la 4 până la 8 luni, creșterea în lungime a fost de 7,74 mm, adică cu 72,9% mai mică decât la vârsta de la 2 până la 4 luni.



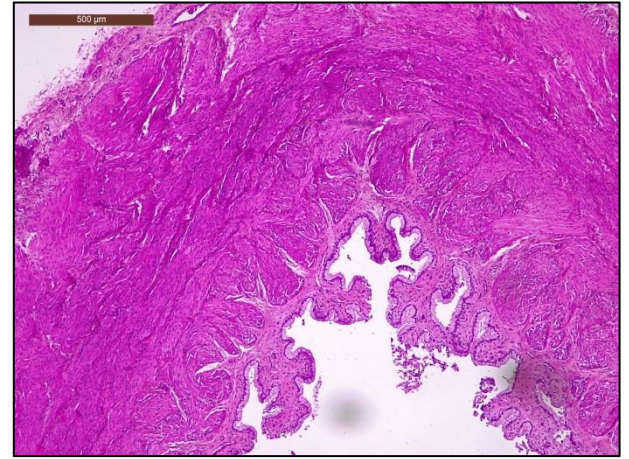
A – Peretele vaginal la vârsta de 1 lună,
colorația HE, ×40.



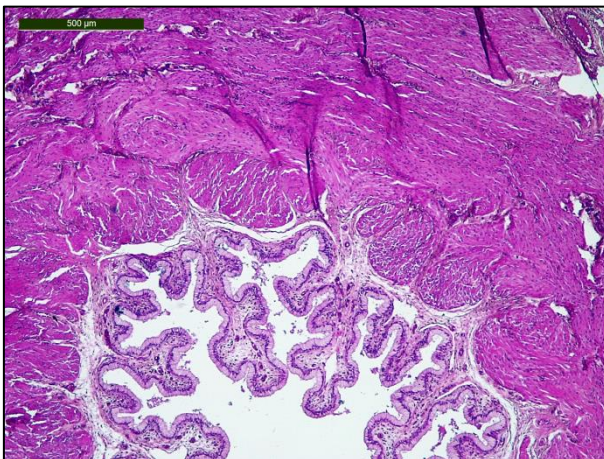
B – Peretele vaginal la vârsta de 2-ă luni,
colorația HE, ×20.



C – Peretele vaginal la vârsta de 3 luni,
colorația HE, ×10.



D – Peretele vaginal la vârsta de 4 luni,
colorația HE, ×5.



E – Peretele vaginal la vârsta de 5 luni,
colorația HE, ×5.



F – Peretele vaginal la vârsta de 6 luni,
colorația HE, ×5.

Figura 3.6. Peretele vaginului în perioada de dezvoltare de la 1 lună până la 4 luni

Creșterea lățimii la vârsta de 10 zile până la 2 luni a fost de 1,91 mm, la vârsta de la 2 până la 4 luni de 7,66 mm, indicând astfel o creștere de 4,0 ori față de vârsta de la 10 zile la 2 luni.

La vârsta de la 4 până la 8 luni, creșterea în lățimea vestibulului a fost de 1,07 mm, ceea ce reprezintă o scădere de 86,0% față de vârsta de la 2 până la 4 luni.

3.4. Concluzii la capitolul 3

1. Ovarele la iepuroaică în perioada dezvoltării postnatale cuprinse între 10 zile și 8 luni, prezintă o creștere continuă dar neuniformă, care demonstrează o dezvoltare majoră către luna a 4-a postnatală cu încetarea ulterioară de creștere.

2. Pe baza datelor obținute în studiul parametrilor morfometrici ai aparatului reproducător la iepuroaice cu vârsta cuprinsă între 10 zile și 8 luni, s-a constatat că o majorare semnificativă a creșterii organelor de reproducere se observă în perioada de la a 2-a până la a 4-a lună de dezvoltare postnatală.

3. O scădere a lungimii uterului este asigurată de dispariția anselor uterine și creșterea lățimii acestuia, ca urmare, peretele uterului se îngroașă, asigurându-se astfel localizarea topografică a sistemului reproducător în timpul repausului fiziologic.

4. Datele obținute pot fi utile crescătorilor de iepuri ca material pentru determinarea perioadei optime de includere a animalelor în procesul de reproducere.

4. PARTICULARITĂȚILE DE VASCULARIZARE A ORGANELOR GENITALE LA IEPUROAICĂ

Sistemul circulator în organismul animal prezintă un complex de schimb de substanțe, care prin intermediul circulației sanguine asigură deplasarea sângelui prin vase către țesuturi și organe, în vederea realizării schimburilor nutritive și respiratorii celulare, a transportului hormonilor și a îndepărtării produșilor toxici de degradare, acumulați la nivelul țesuturilor.

Circulația sanguină la animalele domestice se desfășoară într-un sistem de vase sanguine complet închise și joacă un rol important în procesele de dezvoltare morfologică și fiziologică a organismului animal.

Astfel, pentru a obține datele necesare care vor contribui la înțelegerea legităților de dezvoltare a organismului animal și tot odată a sistemelor de organe, este necesar de a studia particularitățile de vascularizare a acestor sisteme.

Vasele arteriale ce irigă organele reproducerii la femelele animalelor domestice au fost în vizorul multor cercetători (Barone R. et al. 1973, Dickson W.M. et al. 1974, Brădățan Gh. și alții 2001, Брюшковский К.Ю. 2004, Bitto I.I. et al. 2006, Rezk H. et al. 2014, Mazensky D. et al. 2015, Хохлова С.Н. и др. 2020). După opinia multora din ei organele genitale la femele animalelor domestice sunt irigate în mare parte de principalele artere: ovariană, medie și caudală uterină.

Informațiile din literatura de specialitate ce țin de originea și distribuția arterelor organelor genitale sunt destul de controversate (Carter A.M. et al. 1971, DelCampo C.H. et al. 1972, Dickson W.M. et al. 1974, Михайлов Н.Н. 1978, Balastegui M.T. et al. 2014) și credem că acest subiect necesită o cercetare și analiză aprofundată prin mai multe metode de investigații anatomice, cu o amplă analiză statistică și variațională. Traiectul de ramificare și numărul de artere ce vin către cornii uterini și colul uterin au o importanță practică majoră (Ладан П.Е. 1946), deoarece dânsul, luând în considerație numărul de vase arteriale considera că la femelele cu coarnele uterine mai bine vascularizate se obțin mai mulți feteși.

În ceia ce privește sistemul venos, din plexurile venoase ale organelor genitale, drenarea sângelui se realizează prin trei vene magistrale: v. uterină cranială, v. uterină medie și v. uterină caudală. După datele lui Oxenreider S.L. et al. (1965) în principalele vene ale uterului sunt de la 3 la 7 valvule. Numărul lor, formarea și localizarea valvulelor venoase depinde de particularitățile individuale, de starea funcțională a cornilor uterini, de vârsta animalului și alți factori (Старостин Ф.Х. 1955, Украинский В.Г. 1961, Лебедев М.И. 1974, Ванков В.Н. 1974).

Necesitatea unui studiu anatomo-topografic mai aprofundat, cu referire la variabilitatea aspectelor de dezvoltare a surselor de vascularizare, de formare și distribuție a patului vascular în compartimentele aparatului genital la iepuroaică este dictată anume de necesitățile tehnologice de reproducție, de menținere a sănătății femelelor, de soluționarea problemelor de corecție și dirijare a procesului funcțional de reproducere.

O deosebită atenție merită analiza variabilităților individuale și de vârstă a compartimentelor aparatului genital, a surselor de vascularizare a modului de formare și distribuție a patului vascular în organele de reproducție la iepuroaicele de rasa Neozelandeză, linia HYplus, descendența genetică HY07.

4.1. Identificarea vaselor sanguine arteriale a aparatului genital la vârsta de 2,0-4,0 luni

Sursa principală de vascularizare a organelor genitale feminine este aorta abdominală (*Aorta abdominalis*) care are o poziție ventro-caudală, puțin înclinată spre stângă, față de coloana vertebrală. Îndreptându-se caudal aorta dă naștere ramurilor vasculare care asigură irigarea organelor sistemului de susținere și mișcare a porțiunii posterioare a corpului și organele cavităților abdominale și pelvine. La nivelul vertebrei LIV emite artera mezenterică caudală care se îndreaptă spre foițele micului mezenter unde formează ramurile retrograde ce se anastomozează cu a. colunului transvers, iar spre direcția caudală emite a. anală cranială, vas care irigă porțiunea cranială a rectului. Caudal de a. mezenterică caudală (*A. mesenterica caudalis*), pentru organele sistemului reproductiv feminin, se emit următoarele vase sanguine: Arterele ovariene (a. utero-ovariană) care au proveniența la nivelul vertebrei LV și se poziționează la marginea cranială a ligamentului lat al uterului până la apropierea spre ovar.

După emiterea acestor, vase aorta abdominală, aproximativ la distanța de 10,4-18,6 cm de la arterele ovariene, se ramifică în cinci vase principale, două pare aa. iliace comune dreaptă și stângă (*aa. iliaca communis dextra et sinistra*) și una impară a. sacrală mediană (*a. sacralis mediana*). Punctul de origine a acestor vase corespunde nivelului vertebrei LVI al coloanei vertebrale. În continuare, aa. iliace comune se situează sub corpul vertebrelor lombare, unde la nivelul vertebrei LVII emit aa. ilio-lombare dreaptă și stângă (*aa. iliolumbalis dextra et sinistra*), apoi în dreptul articulației lombo-sacrale, prin cvadrifurcare, creează două vase pare a. iliacă externă (*a. iliaca externa*) și a. iliacă internă (*a. iliaca interna*) sau a. hipogastrică (*a. hypogastrica*) dreaptă și stângă. Vasele magistrale sus numite, în continuare, emit arterele: uterină, vaginală și pudendă internă care asigură vascularizarea uterului, vaginului și a organelor genitale externe, figura 4.1.

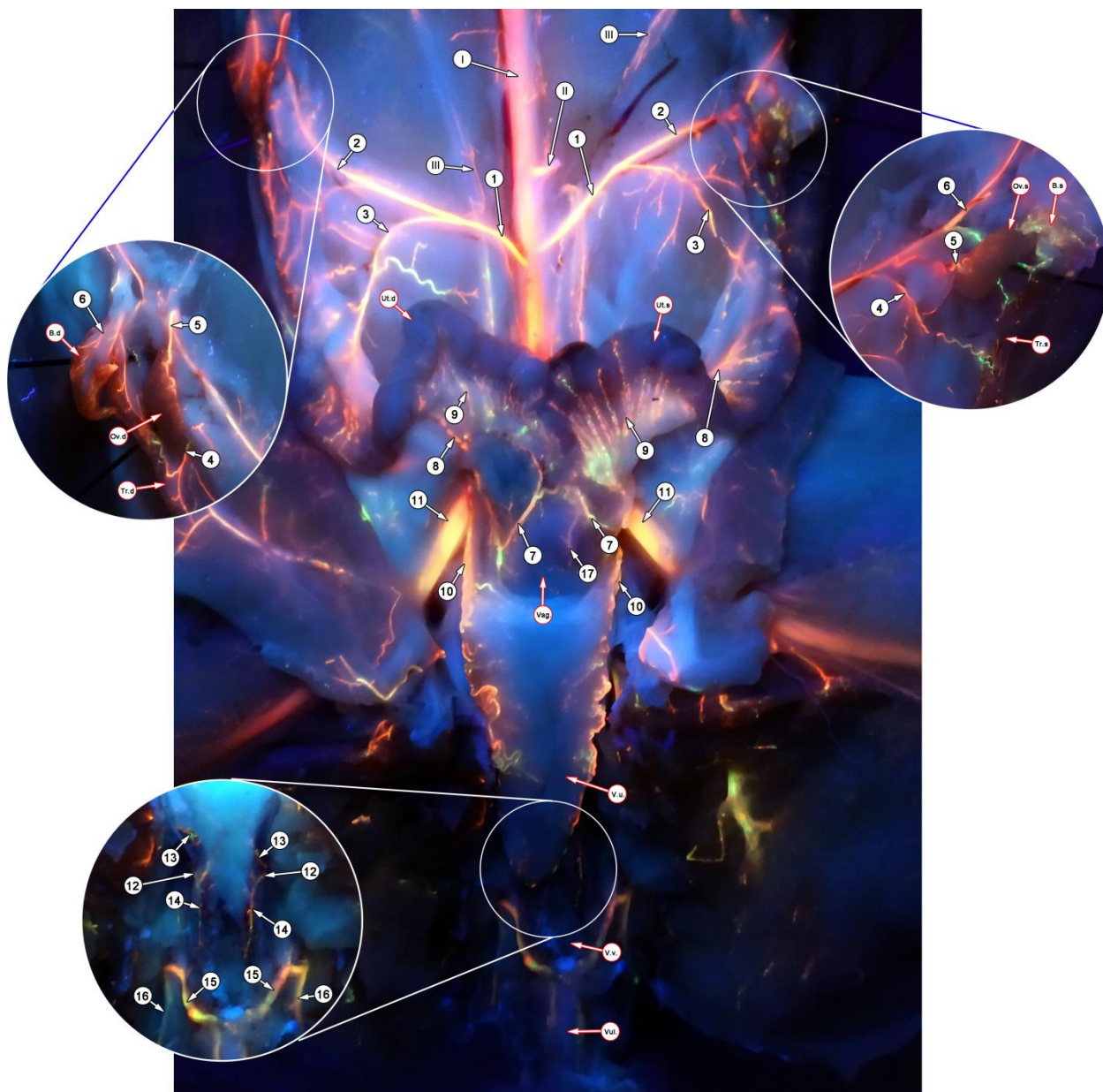


Figura 4.1. Ramurile arteriale ale sistemului reproductiv la iepuroaice, (injectarea cu substanțe solidificabile și fluorescente)

I – aorta; II – artera mezenterică caudală; III – aa. ureterelor; D – partea dreaptă: B.d. – Bursa ovariană dreaptă; Ov.d. – ovarul drept; Tr.d. – trompa uterină dreaptă; Ut.d. – uterul drept. S – partea stângă: B.s. – bursa ovariană stângă; Ov.s. – ovarul stâng; Tr.s. – trompa uterină stângă; Ut.s. – Uterul stâng. Vag. – vaginul; V.u. – vezica urinară; V.v. – vestibulul vaginal; Vul. – vulva. 1 – artera ovariană; 2 – ramura tubo-ovariană; 3 – ramura uterină cranială; 4 – ramura tubară; 5 - ramuri ovariene; 6 – artera pavilionului trompei uterine; 7 – artera uterină ramura posterioară; 8 – artera uterină ramura anterioară; 9 – arteriolele uterine ale ramurilor posterioare și anterioare; 10 – artera vezicală; 11 – artera iliacă externă; 12 – artera vaginală; 13 – ramura vaginală; 14 – ramura vestibulului vaginal; 15 – ramura vulvară a arterei pudende interne; 16 – ramura rectală a arterei pudende interne, 17 – ramura arterei vaginale.

Artera ovariană (*aa. ovarica*) are varietăți în mărime, origine, poziție și tortuozitate care depind de gradul de dezvoltare a organelor genitale la iepuroaice. Aceste varietăți pot fi distincte tuturor vaselor sanguine care participă la vascularizarea organelor genitale feminine. Pe parcursul examinării ramurilor arteriale ale sistemului reproductiv la iepuroaice s-a observat că *aa. ovariene* dreaptă și stângă au anumite trăsături de origine și distribuție care se modifică în dependență de vârsta animalului.

Din datele obținute s-a demonstrat că în 7 cazuri artera ovariană dreaptă provine mai cranial decât artera ovariană stângă (fig. 4.2-A), în 5 cazuri *a. ovarică* stângă se emite mai cranial decât artera dreaptă (fig. 4.2-B), și în 2 cazuri arterele ovarică dreaptă și stângă au o proveniență paralelă (fig. 4.2-C). În toate cazurile arterele ovariene dreaptă și stângă se desprind de la partea laterală a aortei cu ușoară inclinare spre partea ventrală.

În cazurile femelelor cu o proveniență cranială a arterelor ovariene, originea vaselor respective a fost observată la nivelul polului cranial a celei de-a 5-a vertebră lombară. În cazurile cu o proveniență caudală a arterelor, originea a fost la nivelul polului caudal sau la nivelul discului intervertebral între a 5-a–6-a vertebre lombare, iar în cazurile originii bilaterale, proveniență a fost situată la nivelul formării proceselor transversale ale celei de-a 5-a vertebre lombare.

Luând în considerare originea vaselor ovariene față de *a. mezenterică caudală*, în studiile noastre, a fost observat un caz de proveniență a acestui vas caudal de artera ovariană stângă și cranial de artera ovariană dreaptă, ceea ce confirmă poziția intermediară între aceste două vase (fig. 4.2-D).

Pe parcursul examinării ramurilor arteriale ale sistemului reproductiv la iepuroaice s-a observat și anumite varietăți de poziție și tortuozitate a arterei ovariene și a ramificațiilor proprii a acestui vas.

Arterele ovariene dreaptă și stângă, având o origine la nivelul vertebrei LV a coloanei vertebrale, se îndreaptă în direcția ventro-laterală, pe plafonul cavității abdominale și pe marginea cranială a ligamentelor largi ale uterului spre regiunea vertebrei LIV, unde emit ramurile vasculare pentru organele sistemului reproductiv ale acestei regiuni. Din studiul nostru s-a observat că *a. ovariană stângă*, la nivelul originii sale, în 6 cazuri, creează o curbură cranio-caudală (fig. 4.2-A,D), dar cea dreaptă în 6 cazuri are o curbură cranială (fig. 4.2-C). În restul cazurilor cercetate, s-a observat traiectul drept cranial al arterelor ovariene (fig. 4.2-B).

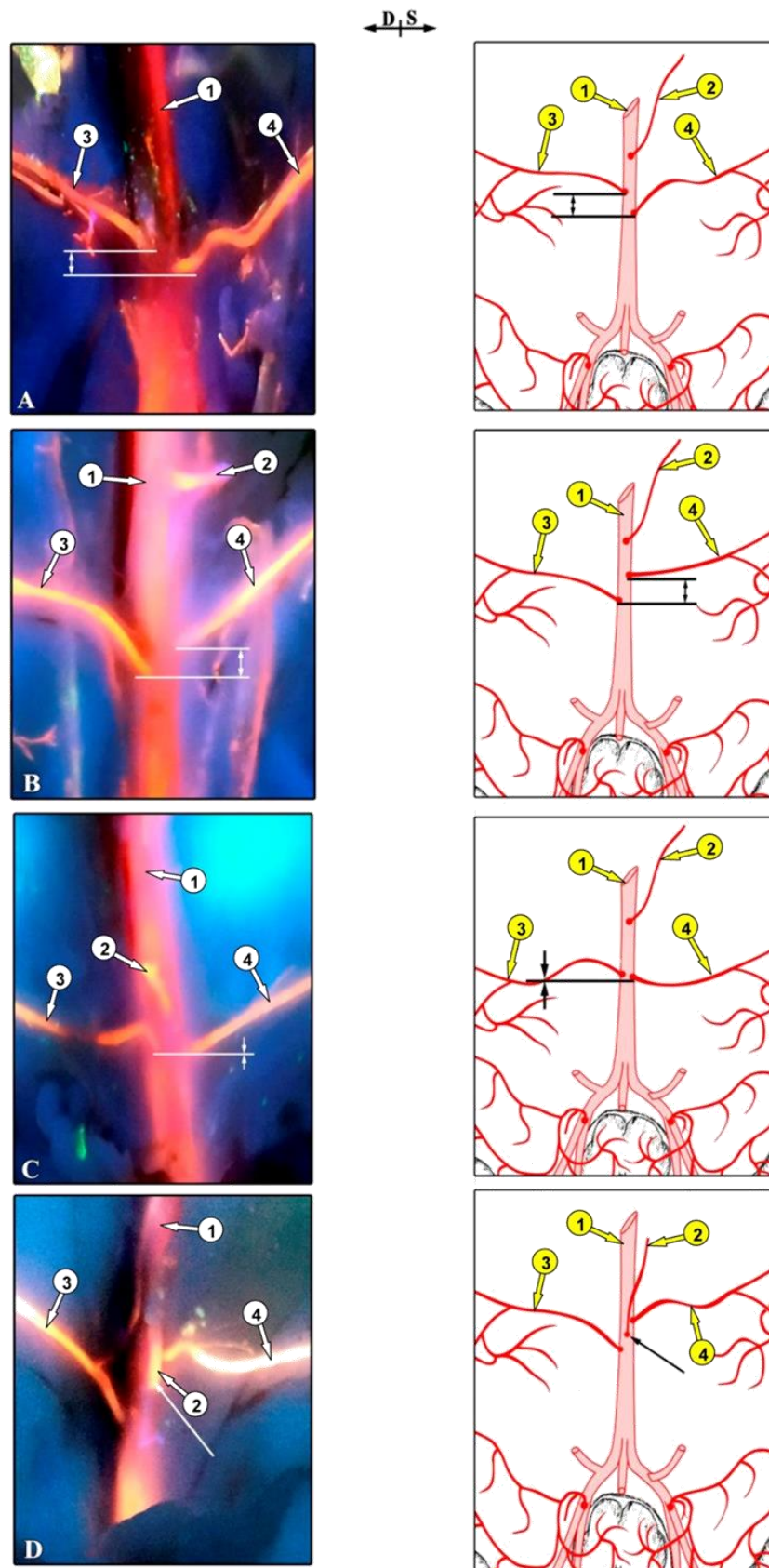


Figura 4.2. Particularitățile de distribuție a arterei ovariene, (injectarea cu substanțe solidificabile și fluorescente)

1 – aorta; 2 – a. mezenterică caudală; 3 – a. ovariană dreaptă; 4 – a. ovariană stângă.

La o distanță de circa 10,14-21,35 mm de la originea lor, arterele ovariene emit ramurile uterine craniale dreaptă și stângă (*Rami uterinus cranialis dextra et sinistra*), care având direcția caudală se unesc cu ramurile anterioare ale arterelor uterine. Poziționându-se între foițele ligamentului larg al uterului această ramură emite multe vase minore, care asigură vascularizarea lui și a cornului uterin. După emiterea ramurii uterine craniale a. ovariană se îndreaptă spre ovar unde în apropierea lui emite *arterele tubare* și *arterele ovariene propriu-zise*, care apoi se îndreaptă medial de ovar spre polul anterior al organului unde face o curbură laterală și se termină ca *artera pavilionului trompei uterine*. Pe traiectul său această ramură emite vase minore care asigură vascularizarea foițelor laterală și medială a bursei ovariene și a segmentelor trompei uterine poziționate în această regiune, (fig. 4.3.).

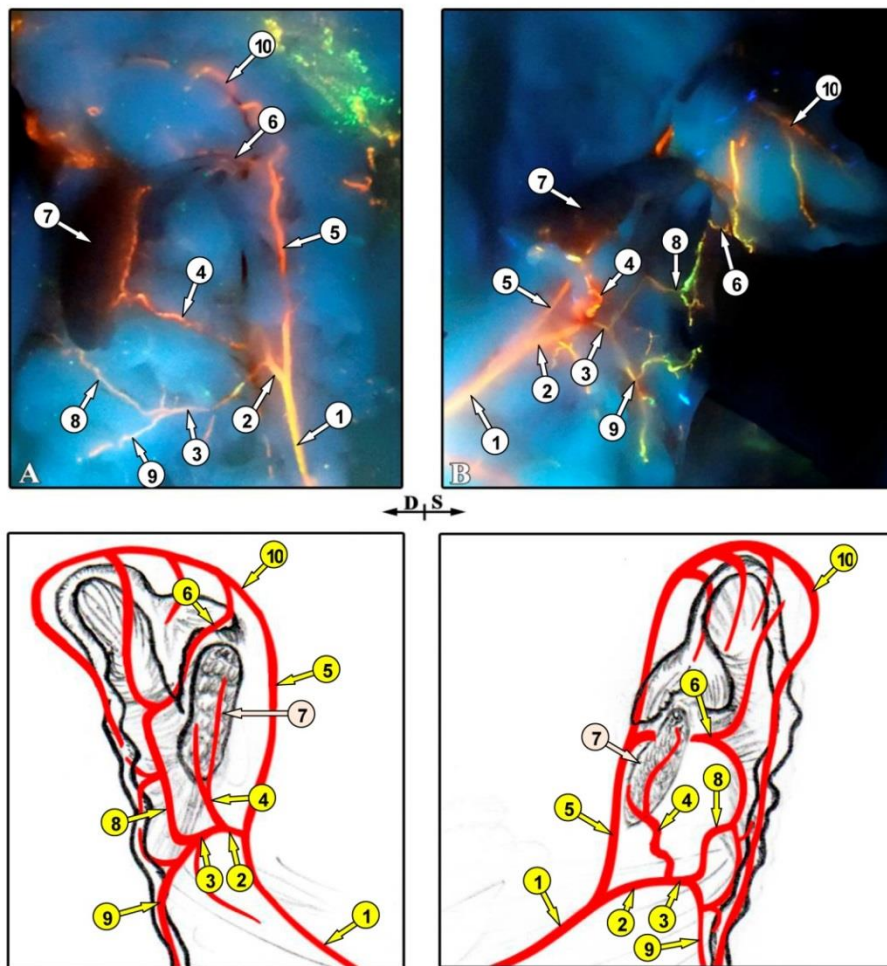


Figura 4.3. Distribuția ramurilor a. ovariene în regiunea bursei ovariene și ovarului, (injectarea cu substanțe solidificabile și fluorescente)

1 – a. ovariană; 2 – trunchiul comun al arterelor ovariană propriu-zisă și tubară; 3 – a. tubară; 4 – a. ovariană propriu-zisă; 5 – a. pavilionului trompei uterine; 6 – rr. tubare ale a. pavilionului trompei uterine; 7 – ovar; 8 – r. cranială a. tubare; 9 – r. caudală a. tubare; 10 – rr. arteriale ale pavilionului trompei uterine.

Artera tubară are origine de formare individuală de la suprafața laterală a arterei ovariene sau prin trunchiul comun cu artera ovariană propriu-zisă, cu o direcție spre tubii uterini și ovare. S-a observat că în 5 cazuri artera tubară dreaptă are originea separată direct de la a. ovariană, iar în 9 cazuri provine din trunchiul comun cu artera ovariană propriu-zisă. Artera tubară stângă în 10 cazuri are origine comună cu artera ovariană propriu-zisă stângă și în 4 cazuri o proveniență separată. Artera tubară are o direcție cranio-laterală spre polul posterior al ovarului, unde străbate ligamentul ovarian propriu (mezovarium) și se îndreaptă către trompa uterină. În apropierea trompei se bifurcă în două ramuri una cranială – care asigură irigarea segmentului anterior al trompei uterine. Aranjându-se paralel suprafeței trompei se orientează spre pavilionul trompei uterine unde efectuează anastomoze cu ramurile vasculare ale arterei pavilionului trompei uterine. O alta ramură care provine de la artera tubară este cea caudală – care se distribuie în segmentul posterior al trompei uterine și extremitatea anterioară a corpului uterin unde efectuează conexiuni cu ramurile organice ale arterei uterine craniene. Tot odată, pe traiectul său ramurile tubare asigură vascularizarea mezovarului și mezosalpexului.

Arterele ovariene propriu-zise au o direcție ventro-cranială spre fața medială a ovarului formând pe traiectul său o multitudine de flexuozități. Această arteră asigură vascularizarea directă a ovarului și are o distribuie și tortuozitate variabilă atât în partea dreaptă cât și în partea stângă a organului. În urma studiului s-a observat că arterele ovariene propriu-zise sunt reprezentate din una, în 8 cazuri sau două în 6 cazuri, ramuri care se îndreaptă spre parenchimul ovarian și pătrund în organ la nivelul polului posterior, în 13 cazuri la a. ovariană propriu-zisă dreaptă și în 14 cazuri la a. ovariană propriu-zisă stângă. Excepție observată în cadrul studiului o prezintă un caz de pătrundere a arterei ovariene propriu-zise drepte la nivelul polului cranial al organului, figura 4.4.

Artera pavilionului trompei uterine prezintă continuitatea arterei ovariene, are direcție cranială, medial de ovar, cu o continuitate spre polul anterior al acestuia. În regiunea polului anterior al ovarului realizează o curbă latero-caudală îndreptându-se în pavilionul trompei uterine. La acest nivel formează ramurile vasculare care asigură irigarea organului și fac conexiuni cu ramuri ale arterei tubare. Pe parcursul traiectului său artera pavilionului trompei uterine emite, spre regiunea anterioară a oviductelor, din partea dreaptă, 2-ă ramuri de vase sanguine în 6 cazuri sau o ramură în 8 cazuri și spre regiunea anterioară a oviductelor, din partea stângă, două ramuri în 6 cazuri și una în 8 cazuri. În studiul nostru au fost observate 5 cazuri de anastomozare a arterei pavilionului trompei uterine cu ramura arterială ovarică care are originea de la ramura cranială a arterei renale, figura 4.5.

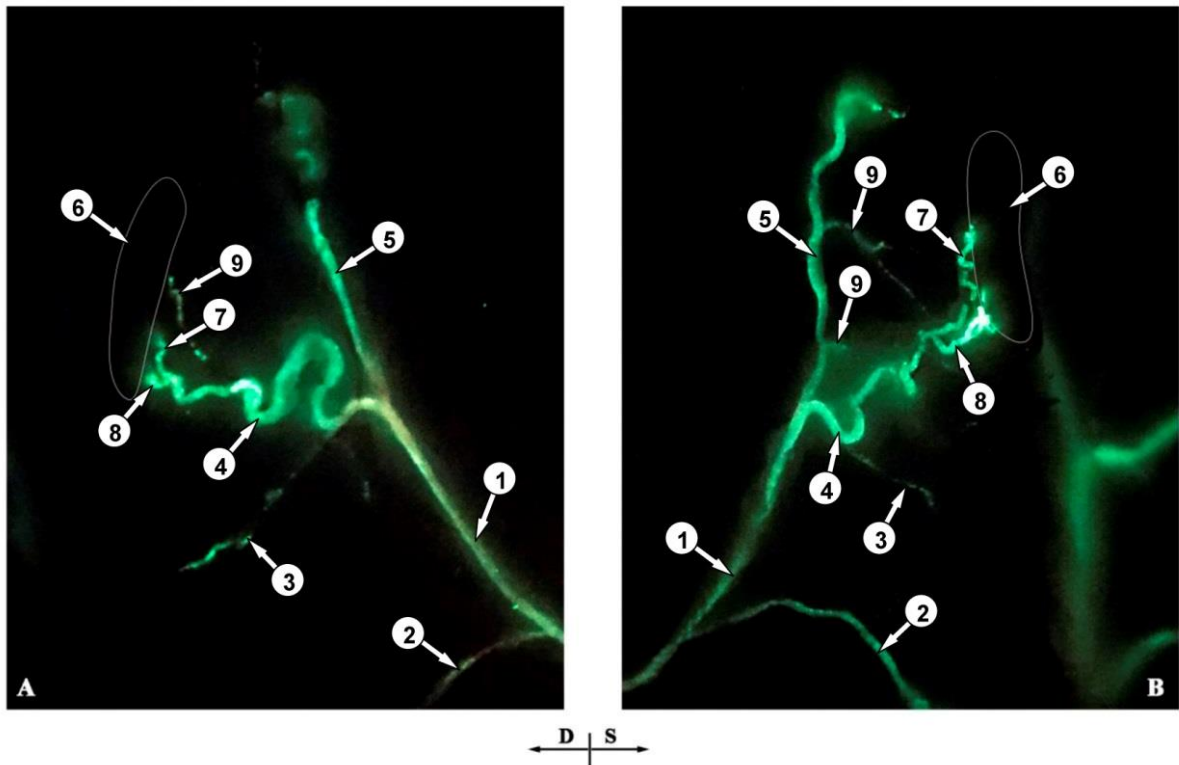


Figura 4.4. Distribuția ramurilor ovariene, (injectarea cu substanțe solidificabile și fluorescente)

1 – a. ovariană; 2 – a. uterină cranială; 3 – a. tubară; 4 – a. ovariană propriu-zisă; 5 – a. pavilionului trompei uterine; 6 – ovar; 7 – r. cranială a. ovariene; 8 – r. caudală a. ovariene; 9 – r. tubară al a. pavilionului trompei uterine.

În continuarea celor menționate putem concluziona, că ramurile vasculare provenite de la arterele ovariene dreaptă și stângă asigură vascularizarea complexului de organe al regiunilor corespunzătoare: pavilionul trompei, trompa uterină, extremitatea anterioară a cornului uterin, foițele medială (mezovariul) și laterală (mezosalpixul) ale bursei ovariene.

În procesul de examinare a patului vascular al sistemului reproductiv la iepuroaică au fost observate și modificările de vârstă a numărului de ramuri vasculare secundare și terțiare la nivelul a. ovariene. Astfel au fost observate la nivelul ramurilor uterine craniene, la iepuroaice cu vârsta de 2-ă luni numărul de ramuri secundare care asigură irigarea ligamentului lat al uterului și a curburii mari a coarnelor uterine de circa 2-3 ramuri, iar la vârsta de 4 luni acest număr crește până la 4-5 ramuri secundare. În două cazuri au fost observate și apariția ramurilor accesorii provenite de la a. ovariană care se distribuie în ligamentul lat al uterului. Ramurile secundare ale a. uterine craniene pot da naștere și ramurilor terțiare care prin segmentele lor terminale pătrund în grosimea peretelui organului creând o rețea microcirculatorie. A fost observată prezența numărului diferit de ramuri tubare provenite de la a. pavilionului trompei

uterine. Astfel, la vârsta de 2 luni s-au constatat că de la artera pavilionului trompei uterine provine o ramură tubară, dar la vârsta de 4 luni 2-3 ramuri tubare. Aceste ramuri secundare se îndreaptă pe suprafața dorsală a ovarului, spre trompele uterine, asigurând pe tot traiectul său vascularizarea foițelor bursei ovariene, și prin terminațiile sale, a peretelui tuburilor uterini.

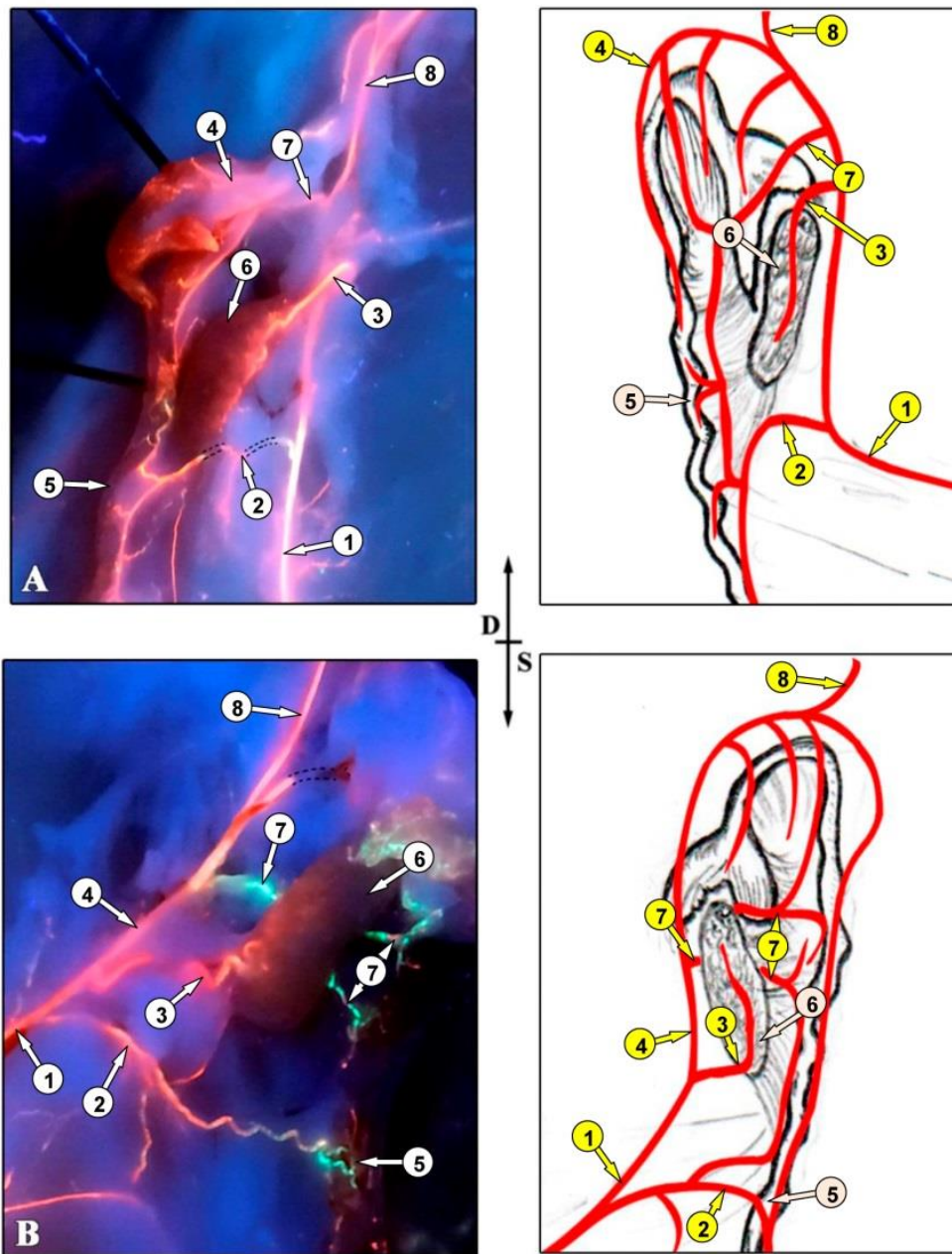


Figura 4.5. Distribuția ramurilor ovariene în regiunea bursei ovariene și ovarului, (injectarea cu substanțe solidificabile și fluorescente)

1 – a. ovariană; 2 – a. tubară; 3 – a. ovariană propriu-zisă; 4 – a. pavilionului trompei uterine; 5 – trompa uterină; 6 – ovar; 7 – r. tubară al a. pavilionului trompei uterine; 8 – r. ovariană a a. renale craniene.

În cursul examinării traiectului a. ovariene propriu-zise, s-a constatat că la vârsta de 4 luni acest vas emite a câte două ramuri cranial și caudal care pătrund în ovar asigurând vascularizarea lui.

Un alt aspect al modificărilor de vârstă a aa. ovariene au fost confirmate prin aprecierea diametrului vasului și a ramurilor lui. În urma analizei datelor obținute au fost constatate diferite variabilități între ramurile din partea dreaptă și cea stângă a sistemului reproductiv la iepuroaice (Tabelul 4.1.).

Tabelul 4.1. Parametrii medii ai diametrului vaselor magistrale ale aparatului reproductiv la iepuroaice, M±m

Denumirea vasului:	Lotul 1. Arterele, vârsta de 60 zile (2 luni)		Lotul 2. Arterele, vârsta de 120 zile (4 luni)	
	Media		Media	
	Ø Dreaptă	Ø Stângă	Ø Dreaptă	Ø Stângă
artera ovariană	0,35±0,02*	0,36±0,02	0,60±0,03	0,57±0,03
r. tubare	0,11±0,01*	0,13±0,01	0,29±0,02	0,27±0,02
r. ovariene	0,26±0,02	0,27±0,02	0,37±0,02	0,37±0,01*
r. pavilionului trompei uterine	0,25±0,01	0,27±0,03*	0,36±0,02	0,35±0,01
r. uterină cranială	0,21±0,02	0,21±0,02	0,37±0,02	0,37±0,01
artera uterină (ombilicală)	0,39±0,03	0,40±0,02	0,61±0,05	0,59±0,04
r. uterină anterioară	0,27±0,02	0,28±0,02	0,42±0,03	0,41±0,03
r. uterină posterioară	0,12±0,01	0,12±0,02	0,36±0,03	0,35±0,02
artera vaginală	0,23±0,01	0,22±0,02	0,53±0,03	0,52±0,03
artera pudendă internă	0,82±0,03	0,81±0,03	1,41±0,06	1,41±0,06

*p<0,001

Conform analizei datelor prezentate în tabelul 4.1., se urmăresc anumite modificări în diametru, la punctul de origine a a. ovariene. Astfel, a. ovariană dreaptă la vârsta animalelor de 2 luni are diametrul de circa 0,35±0,02 mm, iar la 4 luni 0,60±0,03 mm. A. ovariană stângă la rândul său are un diametru la 2 luni de 0,36±0,02 mm și consecutiv la 4 luni - 0,57±0,03 mm. Reieșind din datele obținute putem constata o creștere de vârstă a diametrului aa. ovariene, la locul de origine cu 41,7% în partea dreaptă și cu 36,8% în partea stângă.

În rezultatul examinării diametrului ramurilor a. ovariene au fost observate următoarele modificări în diametrul lor. Arterele tubare la vârsta de 2 luni, la punctul de origine, au diametrul de circa 0,11±0,01 mm în partea dreaptă și de 0,13±0,01 mm în partea stângă, iar la 4 luni în

partea dreaptă constituie $0,29\pm 0,02$ mm și respectiv cea stângă $0,27\pm 0,02$ mm. Având o creștere în diametru către vârsta de 4 luni cu 62,0% în partea dreaptă și cu 51,8% cea stângă.

A. ovariană propriu-zisă suportă anumite modificări în diametru care constituie la vârsta de 2 luni în partea dreaptă $0,26\pm 0,02$ mm, și cea stângă $0,27\pm 0,02$ mm. La vârsta de 4 luni s-a constatat creșterea diametrului vasului în partea dreaptă cu $0,37\pm 0,02$ mm și stângă cu $0,37\pm 0,01$ mm, demonstrând raportul de creștere spre a 4 lună de 29,7% în partea dreaptă și 27,0% cea stângă.

A. pavilionului trompei uterine în procesul de dezvoltare, către a 4 lună a demonstrat o creștere în diametru cu 30,5% în partea dreaptă și de 22,8 % partea stângă. Aceste date reies din rezultatele obținute care ne confirmă că la vârsta de 2 luni diametrul vasului a constituit $0,25\pm 0,01$ mm în partea dreaptă și $0,27\pm 0,03$ mm în cea stângă, iar la vârsta de 4 luni în partea dreaptă diametrul vasului este de $0,36\pm 0,02$ mm și cea stângă de $0,35\pm 0,01$ mm.

O ramură magistrală a a. ovariene, care asigură irigarea coarnelor uterine, este a. uterină cranială. Ca și celelalte ramuri ale a. ovariene ea a suportat modificări ai diametrului pe parcursul dezvoltării sistemului reproductiv la iepuroaice. Astfel la vârsta de 2 luni ele constituie în partea dreaptă $0,21\pm 0,02$ mm și stângă $0,21\pm 0,02$ mm, la vârsta de 4 luni în partea dreaptă $0,37\pm 0,02$ mm și respectiv cea stângă $0,37\pm 0,01$ mm. Aceste date demonstrează o creștere în diametru spre a 4-a lună de circa 43,2% în partea dreaptă și 43,2% cea stângă.

Prezența numărului diferit de ramuri secundare și terțiare provenite de la a. ovariană și modificările lor în diametru ne confirmă că modificările date sunt în strictă legătură cu vârsta animalului și anume de nivelul de dezvoltare a organelor reproductive la iepuroaice.

Artera uterină reprezintă un vas magistral poziționat în grosimea ligamentului larg al uterului astfel, în cât traiectul lui prin emiterea ramurilor vasculare asigură vascularizarea coarnelor uterine, colurilor uterine și a extremității anterioare a vaginului. Acest vas își are o proveniență la nivelul bifurcației arterei iliace comune, în aa. iliacă internă și externă, cu punctul de origine pe fața mediana a arterei iliace externe, la nivelul vertebrei LVII al coloanei vertebrale. Cu toate acestea la punctul de origine a arterei uterine sau observat anumite particularități în partea dreaptă și stângă a organelor genitale la iepuroaice.

Artera uterină stângă în 10 cazuri din cele examinate are proveniența printr-un trunchi unic, format din ramurile uterine anterioare și posterioare și aa. vezicii urinare dorsală și ventrală, cu punctul de pornire de la fața mediană a arterei iliace externe și în 4 cazuri la baza originii sale se bifurcă în trunchiul comun format din arterele uterine anterioară și posterioară și trunchiul format din aa. vezicii urinare dorsală și ventrală, figura 4.6. Trunchiul comun al

ramurilor uterine se poziționează ventro-cranial față de arterele vezicii urinare. Artera uterină dreaptă în toate cazurile examinate a demonstrat proveniența printr-un singur trunchi.

Dimensiunile volumetrice ale acestui vas, din analiza datelor obținute și demonstrate în (tabelul 4.1) ne confirmă legătura în schimbarea diametrului vasului cu vârsta animalului. Prin urmare putem constata că la vârsta de 2 luni diametrul a. uterine drepte este de $0,39\pm 0,03$ mm și acelei stângi de $0,40\pm 0,02$ mm, dar la luna 4 patra în partea dreaptă $0,61\pm 0,05$ mm cea stângă $0,59\pm 0,04$ mm. Aceste modificări ne demonstrează o creștere către a 4 lună cu 34,4% în partea dreaptă și cu 33,9% în partea stângă.

Reieșind din cele menționate s-a constatat că artera uterină emite două ramuri vasculare – anterioară și posterioară prin care asigură vascularizarea segmentelor respective ale aparatului reproductiv la iepuroaică.

Ramura uterină anterioară are o direcție cranio-ventrală cu destinația terminală în coarnele uterine. La o anumită distanță de la origine acest vas se bifurcă în două ramuri secundare principale: laterală și medială. Cea laterală se îndreaptă spre segmentul utero-tubar al cornului uterin, unde se unește cu ramura uterină cranială provenită de la artera ovariană, iar cea medială se anastomozează cu ramura vasculară a coarnelor uterine, provenită de la ramura arterială uterină posterioară. Pe tot traiectul său ramurile secundare emit un șir de vase sanguine terțiare care parcurg flexuos peretele uterin, de la mica spre marea curbura a coarnelor uterine, și asigură vascularizarea ligamentului lat al uterului, a coarnelor uterine și a colurilor uterine. Numărul ramurilor secundare și terțiare, conform datele obținute, depinde de vârsta animalelor și nivelul de dezvoltare a organelor genitale. Așa dar, la vârsta de 2 luni au fost observate 3-4 ramuri terțiare, dar la vârsta de 4 luni 7-8 ramuri. S-a depistat și prezența ramurilor de a 4-a categorie care se distribuie în peretele organelor și apar la animalele treptat, paralel dezvoltării în dimensiuni a coarnelor uterine. Diametrul acestei ramuri vasculare suportă anumite schimbări de vârstă și le constituie la 2 luni $0,27\pm 0,02$ mm în partea dreaptă și $0,28\pm 0,02$ mm în partea stângă și consecutiv la 4-a lună $0,42\pm 0,03$ mm partea dreaptă și $0,41\pm 0,03$ mm cea stângă. Aceste schimbări ne demonstrează creșterea în diametru a ramurii uterine posterioare cu aproximativ de 35,7% în partea dreaptă și cu 31,7% în partea stângă.

Ramura uterină posterioară se continuă caudo-medial împreună cu artera vezicii urinare dorsală unde în apropierea corpului vaginului se îndreaptă cranial ca vas de sine stătător care prin ramurile: vaginală dorsală, vaginală ventrală și ale coarnelor uterine asigură vascularizarea curburii mici a cornului uterin, corpului vaginal în porțiunea cranială a acestuia și a colului uterin. Ramurile vaginale craniene dorsală și ventrală drepte ale a. uterine fac anastomoze cu cele ale a. uterine stângi și cu ramurile craniale ale arterei vaginale.

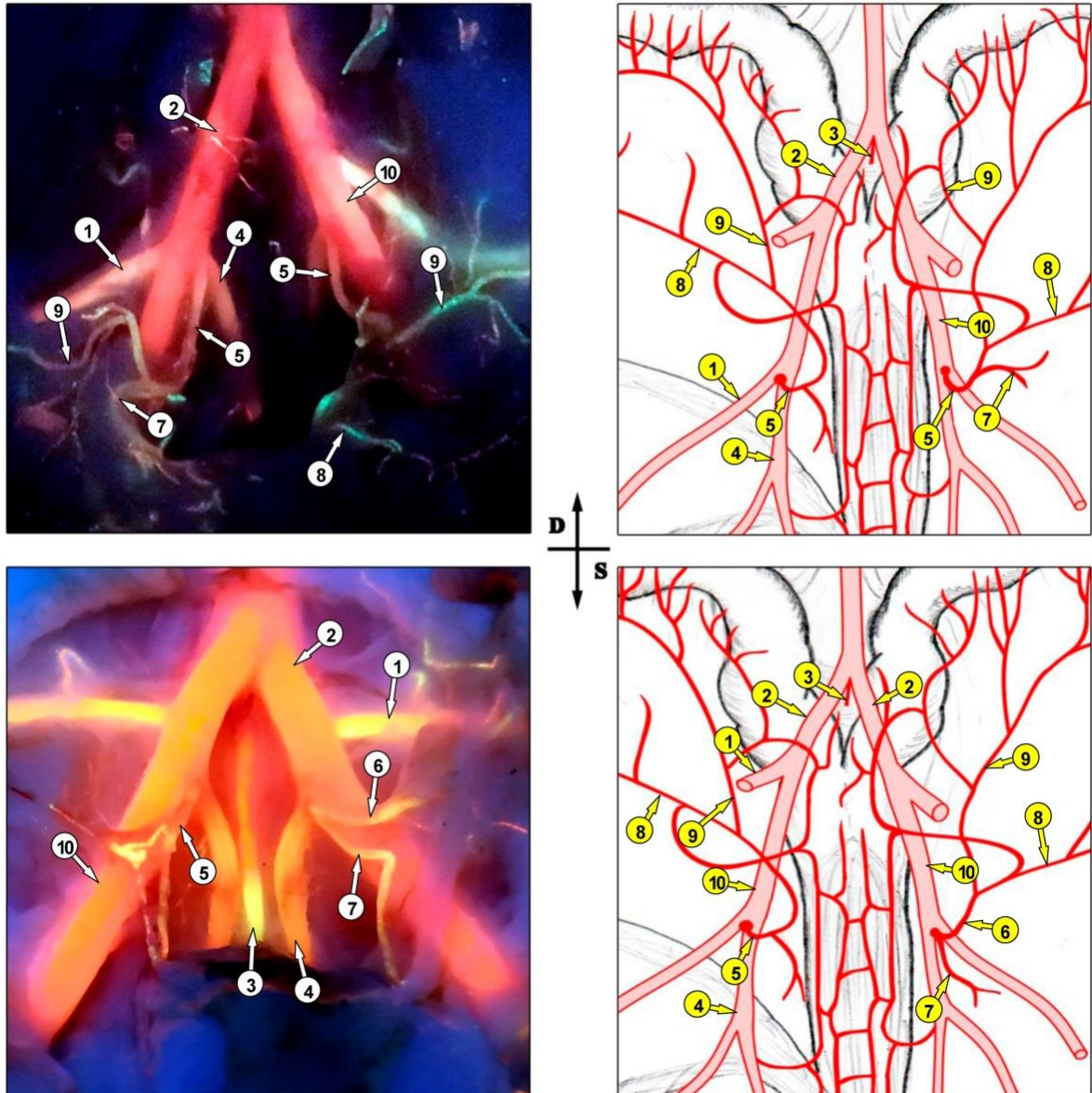


Figura 4.6. Variabilitățile punctului de origine a. uterine, (injectarea cu substanțe solidificabile și fluorescente)

1 – a. iliolombară; 2 – a. iliacă comună; 3 – a. sacrală medială; 4 – a. iliacă internă (hipogastrică); 5 – a. ombilicală (trunchiul aa. uterine și vezicii urinare); 6 – a. uterina; 7 – a. vezicii urinare, 8 – r. posterioară a. uterine; 9 – r. anterioară a. uterine; 10 – a. iliacă externă.

Apariția ramurilor terțiare ale ramurii posterioare a a. uterine caracterizează creșterea organului în dimensiuni, astfel în cât numărul acestor ramuri se mărește proporțional creșterii dimensiunilor organelor reproductive la iepuroaică. Din datele obținute s-a demonstrat că la vârsta de 2 luni numărul de ramuri a constituit 1-2, iar la vârsta de 4 luni prezența a 2-3 ramuri terțiare. Ramurile terțiare ale a. posterioare uterine asigură vascularizarea micii curburi a coarnelor uterine, creând în peretele organului vasele microcirculației sanguine. Un alt aspect al

dezvoltării ramurii arteriale posterioare a a. uterine a fost demonstrat prin efectuarea analizei datelor obținute în urma măsurărilor diametrului acestei ramuri. Conform acestor date s-a demonstrat că la vârsta de 2 luni diametrul vasului în partea dreaptă este $0,12\pm 0,01$ mm, în cea stângă $0,12\pm 0,02$ mm, iar la vârsta de 4 luni $0,36\pm 0,03$ mm – în partea dreaptă și de $0,35\pm 0,02$ mm – în cea stângă. Acești parametri ne arată o creștere de 66,7% în partea dreaptă și 65,7% în cea stângă către luna a 4-a de dezvoltare fiziologică a animalului.

În urma celor constate putem menționa că dezvoltarea, flexuozitatea și apariția numărului diferit de ramuri vasculare al arterei uterine este condiționată de dezvoltarea sexuală și fiziologică a sistemului reproductiv la iepuroaice.

Arterele vaginale prezintă vasele magistrale ale organelor reproductive externe: vaginului și vestibulului vaginal. Aceste vase sunt ultimele colaterale ale a. iliace interne avânt punctul de origine pe fața medială a arterei corespunzătoare. A. iliacă internă poziționându-se ventro-lateral de baza osului sacrum și a primilor vertebre coccigiene mai emite la regiunea polului cranial al orificiului obturator, următoarele vase: a. gluteică cranială și artera obturatorie. După emiterea acestor vase artera iliacă internă se continuă în partea caudală a corpului ca artera pudendă internă.

Artera vaginală are o direcție caudo-ventro-medială, se îndreaptă spre vestibulul vaginal unde în apropierea lui emite două ramuri secundare, una vaginală și alta cea a vestibulului vaginal. Ramura vaginală se continuă cranial unde emite ramuri dorsale și ventrale care asigură vascularizarea porțiunii caudale a vaginului. Ramura vestibulului vaginal are o direcție medio-caudală, ajungând cu terminațiile sale spre organele genitale externe. Pe tot parcursul său aceste vase emit 2-6 ramuri terțiare care se distribuie în pereții vaginului și a vestibulului vaginal. Apariția numărului diferit al ramurilor terțiare ale a. vaginale ne confirmă dezvoltarea sistemului reproductiv. În urma celor constatate, în studiile noastre, s-a observat că ramurile secundare ale a. vaginale pe toată proiecția lor emit a câte 2-4 ramuri terțiare la vârsta de 2 luni și 5-6 ramuri la vârsta de 4 luni. Aceste ramurii se îndreaptă către pereții organelor pe care le irigă, unde pe suprafețele ventrale și dorsale a acestor organe, creează anastomoze cu ramurile vasculare omonime ale părților opuse, figura 4.7.

Analizând datele obținute în urma examinării parametrilor de vârstă, anume al diametrului a. vaginale, putem constata că la vârsta de 2 luni diametrul în partea dreaptă este de circa $0,23\pm 0,01$ mm în cea stângă de $0,22\pm 0,02$ mm și evident la vârsta de 4 luni în dreapta $0,53\pm 0,03$ mm și cea stângă $0,52\pm 0,03$ mm. Datele obținute ne demonstrează o creștere de 56,6% în partea dreaptă și 57,6% cea stângă. Aceste schimbări ne demonstrează nivelul de dezvoltare a patului vascular care asigură irigarea vaginului și a vestibulului vaginal și tot odată ne confirmă legătura între dezvoltarea patului vascular și a organului propriu-zis.

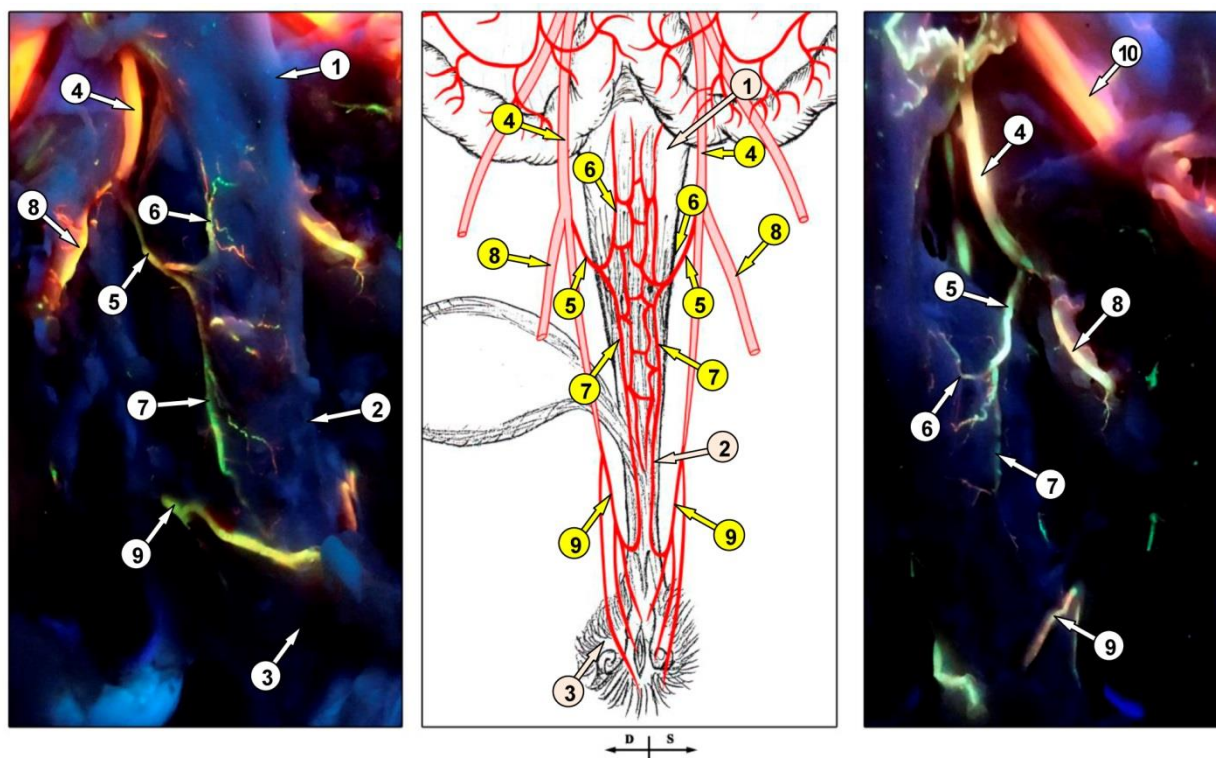


Figura 4.7. Ramificarea a. vaginale, (injectarea cu substanțe solidificabile și fluorescente)

1 – porțiunea caudală a vaginului; 2 – vestibulul vaginal; 3 – regiunea organelor genitale externe; 4 – a. iliacă internă (hipogastrică); 5 – a. vaginală; 6 – r. cranială a. vaginale; 7 – r. caudală a. vaginale; 8 – a. obturatorie, 9 – r. vulvară a. pudende interne; 10 – a. iliacă externă.

Prin ramificațiile secundare și terțiare ale arterei vaginale se asigură irigarea vaginului, vestibulului vaginal și a țesuturilor adiacente poziționate în cavitatea pelvină.

Artera pudendă internă este o ramură terminală a a. iliace interne care participă la vascularizarea compartimentului terminal al sistemului reproductiv la iepuroaice. Această arteră la nivelul arcadei ischiatice, pe fețele laterale ale organelor genitale externe emite două ramuri vasculare: dorsală și ventrală. Ramura dorsală se continuă spre regiunea anală unde participă la irigarea porțiunii terminale ale sistemului digestiv – rectului. Ramura ventrală se îndreaptă caudo-ventral, emițând două ramuri secundare una laterală, care vascularizează porțiunea laterală a vulvei și cea medială care asigură irigarea regiunii corespunzătoare ale organelor externe aparatului genital feminin la iepuroaice – partea medială a vulvei și clitorisului. Ramurile părții drepte și cele stângi se anastomozează între ele asigurând formarea rețelei microcirculatorii, care pătrunde în grosimea peretelui organelor genitale externe și asigură vascularizarea intraorganică, figura 4.8.

Analizând etapele de dezvoltare a sistemului circulator al aparatului genital la iepuroaice sau obținut date care ne confirmă că a. pudendă internă suportă anumite schimbări ale diametrului său. Din datele obținute putem observa că la vârsta de 2 luni diametrul vasului constituie $0,82 \pm 0,03$ mm – în partea dreaptă și $0,81 \pm 0,03$ mm – în partea stângă. La vârsta de 4 luni se observă o creștere până la $1,41 \pm 0,06$ mm în partea dreaptă și $1,41 \pm 0,06$ mm – în cea stângă, schimbările de diametru ne demonstrează o creștere de 41,8% în partea dreaptă și 42,5% cea stângă și tot odată ne confirmă că creșterea vaselor este în concordanță cu creșterea organelor.

În concluzie cu referire la a cele menționate anterior putem confirma că vascularizarea arterială a organelor genitale la iepuroaice prin toată diversitatea lor față de dezvoltare, origine, traiect și tortuozitate este asigurată de următoarele vase principale: aa. ovariene, aa. uterine, aa. vaginale și aa. pudende interne. Aceste vase prin ramurile lor secundare și terțiare asigură o vascularizare eficientă a tuturor segmentelor sistemului reproductiv la iepuroaice în perioada de creștere postnatală.



Figura 4.8. Ramurile arteriale ale sistemului reproductiv la iepuroaice, (prin coroziune)

I – Rinichi; II – Ovar; 1 – Aorta; 2 – a. renală; 3 – r. cranială a. renale (capsulară); 4 – r. caudală a. renale (renală); 5 – a. lombară; 6 – a. ovariană; 7 – a. iliolombară; 8 – a. iliacă comună; 9 – a. sacrală medială; 10 – a. iliacă internă (hipogastrică); 11 – a. ombilicală (trunchiul aa. uterină și vezicii urinare); 12 – r. posterioară a. uterine; 13 – r. anterioară a. uterine; 14 – a. vezicii urinare; 15 – a. iliacă externă; 16 – a. gluteică cranială; 17 – a. obturatorie; 18 – a. vaginală; 19 – a. pudendă internă; 20 – a. gluteică caudală; 21 – r. rectală a. pudende interne; 22 – r. vulvară a. pudende interne; 23 – r. secundară dorsală a. vulvare; 24 – r. secundară ventrală a. vulvare; 25 – a. profundă femurală; 26 – a. circumflexă femurală.

4.2. Traiectul vaselor sanguine venoase a aparatului genital în perioada de 2,0-4,0 luni

Venele reprezintă vase sanguine care contribuie la aducerea sângelui din organele sistemului reproductiv la iepuroaice înapoi spre corp, astfel asigurând fluxul sanguin a tuturor organelor din acest sistem. Luând în considerare că sistemul venos este parte componentă a circulației sanguine a organismului s-a decis să fie efectuat studiul, care ar demonstra anumite particularități de origine, parametrii, traiect și terminațiuni ale magistralelor venoase luând în calcul vârsta și nivelul de dezvoltare a sistemului reproductiv la iepuroaice.

În cadrul studiului nostru s-a observat că în procesul de asigurare a fluxului sanguin venos al organelor genitale la iepuroaice participă ramurile vasculare venoase omonime celor arteriale. Ca și în cazul examinării vaselor arteriale, în procesul de analiză a datelor obținute față de patul vascular venos al organelor reproducerii la iepuroaice sau constatat anumite variabilități de origine, traiect, dimensiuni și terminație a vaselor venoase. S-a stabilit, că în marea parte, venele sunt sateliții ale arterelor, dar cu anumit traiect și terminație. Au fost observate și anumite modificări al diametrului vaselor venoase care se transformă împreună cu schimbările ce se petrec în organele genitale în urma creșterii acestora. Punctele de origine ale vaselor venoase corespund direct organelor aparatului reproductiv la iepuroaice de la care se drenează sângele în marea circulație sanguină.

Reieșind din datele obținute putem considera că fluxul sanguin venos al aparatului reproductiv la iepuroaice este asigurat de următoarele magistrale venoase: v. ovariană, v. uterină, v. vaginală și v. pudendă internă.

Fluxul sanguin venos al ovarului este asigurat de *vena ovariană* care are punctul de origine în apropierea bursei ovariene prin confluarea *veneii ovariene propriu-zise*, *veneii tubare* și *veneii pavilionului trompei uterine*, figura 4.9. Aceste ramuri vasculare venoase primesc ramurile terțiare care își au rădăcinile în foițele medială și laterală a bursei ovariene, în trompa uterină, extremitatea cranială a coarnelor uterine și în ovar. În urma examinării proprietăților veneii ovariene propriu-zise au fost observată o particularitate de proveniență a acestui vas. Astfel, punctul de origine a v. ovariene propriu-zise este la nivelul polului caudal al ovarului prin poziția paralelă față de artera ovariană propriu-zisă și la nivelul polului cranial printr-o ramură proprie. Cazul în care asigurarea arterială a ovarului este de la polul anterior al organului, vena ovariană propriu-zisă își are originea, printr-o ramură, de la polul posterior al organului și prin două ramuri de la polul anterior al organului. Vv. tubară și a pavilionului trompei uterine au puncte de origine corespunzătoare organelor din care colectează sângele și au traiect asemănător arterelor omonime.

După confluența ramurilor sus menționate, v. ovariană își continuă traiectul spre planul medial al corpului în direcție caudo-ventrală pe marginea cranială a ligamentului lat al uterului, paralel arterei omonime. Pe traiectul său în treimea medie a ligamentului lat, primește o ramură venoasă – v. *uterină cranială* care asigură colectarea sângelui din ligamentul lat al uterului și porțiunea cranială a curburii mari a coarnelor uterine, efectuând anastomozele cu rr. venoase ale v. uterine și rr. venoase ale v. tubare.

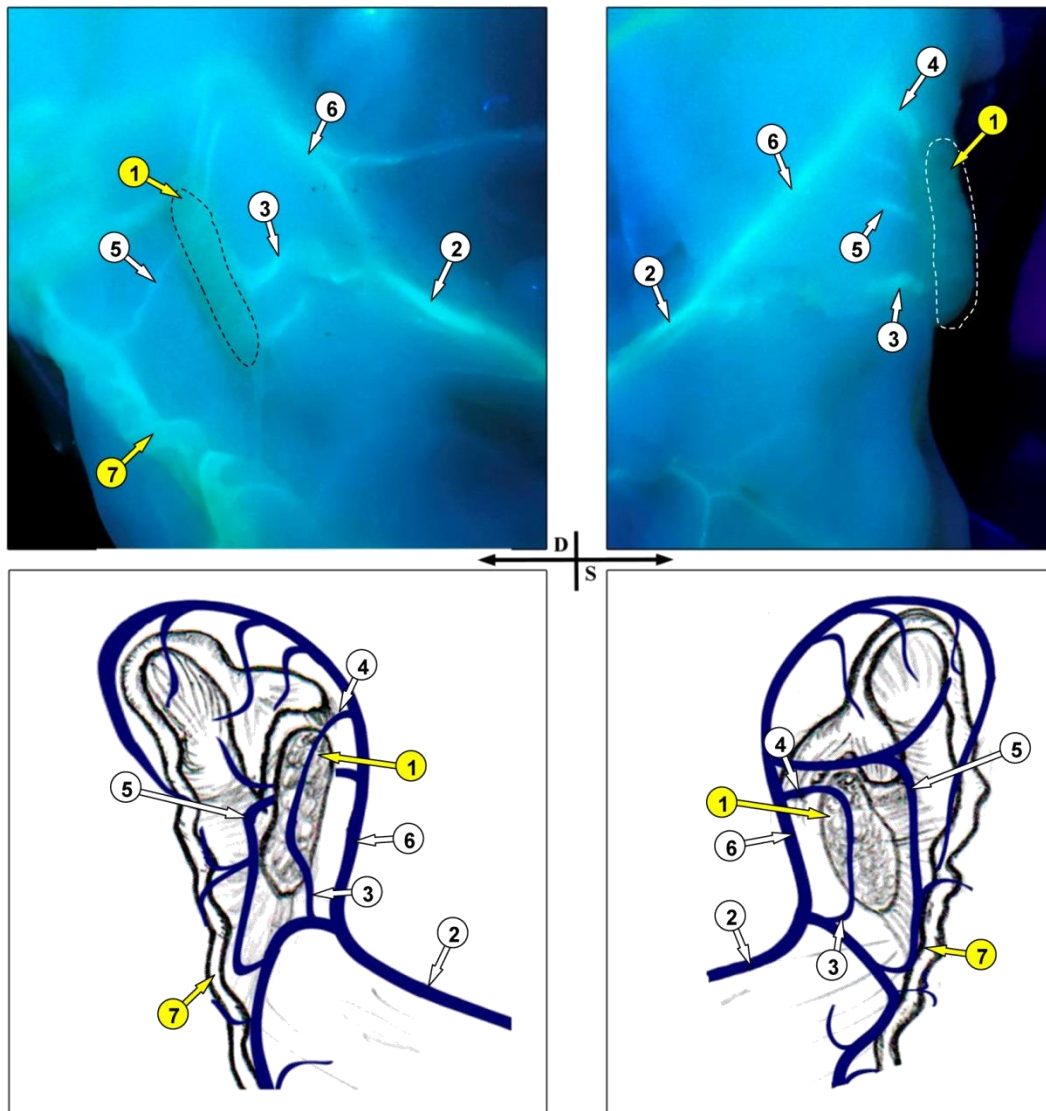


Figura 4.9. Originea ramurilor venoase în regiunea bursei ovariene și ovarului, (injectarea cu substanțe solidificabile și fluorescente)

1 – ovar; 2 – v. ovariană; 3 – v. ovariană propriu-zisă posterioară; 4 – v. ovariană propriu-zisă anterioară; 5 – r. tubară al c. pavilionului trompei uterine; 6 – v. pavilionului trompei uterine; 7 – trompa uterină.

În urma analizei datelor obținute s-a demonstrat că v. ovariană reprezintă diferite puncte de terminație luând în calcul partea de proveniență corporală. Astfel, v. ovariană dreaptă, după ce primește v. uterină cranială, în 14 cazuri are o direcție asemănătoare celei a arterei ovariene drepte și se termină pe marginea laterală a venei cave caudale, puțin caudal de originea arterei ovariene. Un alt aspect de terminație a fost observat la v. ovariană stângă. Acest vas după ce abordează v. uterină cranială efectuează o curbura cu o direcție caudo-medială spre regiunea vertebrei LVI unde confluează cu v. azigos stângă – în 10 cazuri, apoi printr-un trunchi comun se unește cu v. ilio-lombară stângă și ca în punctul terminal să conflueze cu vena cavă caudală. În 4 cazuri v. ovariană stângă, având același traiect ca și în cazul precedentei se termină direct în v. ilio-lombară și după această conexiune printr-un trunchi comun în vena cavă caudală, figura 4.10.

Modificările diametrului ramurilor venoase ale v. ovariene au demonstrat o diferență în dependență de vârstă și este prezentat în tabelul 4.2.

Tabelul 4.2. Parametrii dimensionali ale rețelei venoase a aparatului reproductiv la iepuroaice, M±m

Denumirea vasului	Lotul 1. Venele, vârsta de 60 zile (2 luni)		Lotul 2. Venele, vârsta de 120 zile (4 luni)	
	Media		Media	
	Ø Dreaptă	Ø Stângă	Ø Dreaptă	Ø Stângă
vena ovariană:	0,83±0,03*	0,84±0,02*	1,17±0,03*	1,15±0,03*
ramuri tubare	0,43±0,02	0,44±0,02	0,75±0,05	0,75±0,05
ramuri ovariene	0,45±0,02	0,46±0,02	0,90±0,03	0,89±0,03
ramura pavilionului trompei uterine	0,45±0,02	0,47±0,02	0,85±0,04	0,84±0,04
vena uterină (ombilicală):	1,35±0,03	1,36±0,02	2,53±0,05	2,53±0,05
ramura uterină anterioară	0,85±0,03	0,86±0,02	2,13±0,06	2,12±0,06
ramura uterină posterioară	0,73±0,04	0,73±0,02	1,98±0,06	1,97±0,06
vena vaginală:	0,66±0,03	0,66±0,03	1,58±0,03	1,57±0,04
vena pudendă internă:	1,04±0,03	1,05±0,02	2,01±0,02	2,00±0,02

*p<0,001.

Analizând datele din tabelul 4.2. putem observa schimbările esențiale ale diametrului vasului, care depind de vârsta animalului și constituie: la 2 luni 0,83±0,03 mm – în partea dreaptă, respectiv 0,84±0,02 mm în cea stângă și la 4 luni 1,17±0,03 mm în partea dreaptă și 1,15±0,03 mm – în stânga. Aceste date denotă o creștere a diametrului vaselor de circa 29,1% în partea dreaptă și 26,9% cea stângă față de vasele la vârsta de 2 luni.

Analizând datele privind majorarea diametrului vaselor arteriale și venoase din studiul efectuat sau observat că v. ovariană la vârsta de două – patru luni suportă anumite modificări față de a. omonimă. Astfel, sa constatat că diametrul v. ovariene drepte a crescut la vârsta de 2-ă luni cu 57,8% și la 4 luni de 48,7% față de artera ovariană și respectiv cea stângă la vârsta de 2 luni 57,1% și vârsta de 4 luni de circa 50,4%. Din datele obținute s-a observat o creștere intensivă a diametrului vertebrelor către luna a 4-a de dezvoltare a aparatului reproductiv la iepuroaice.

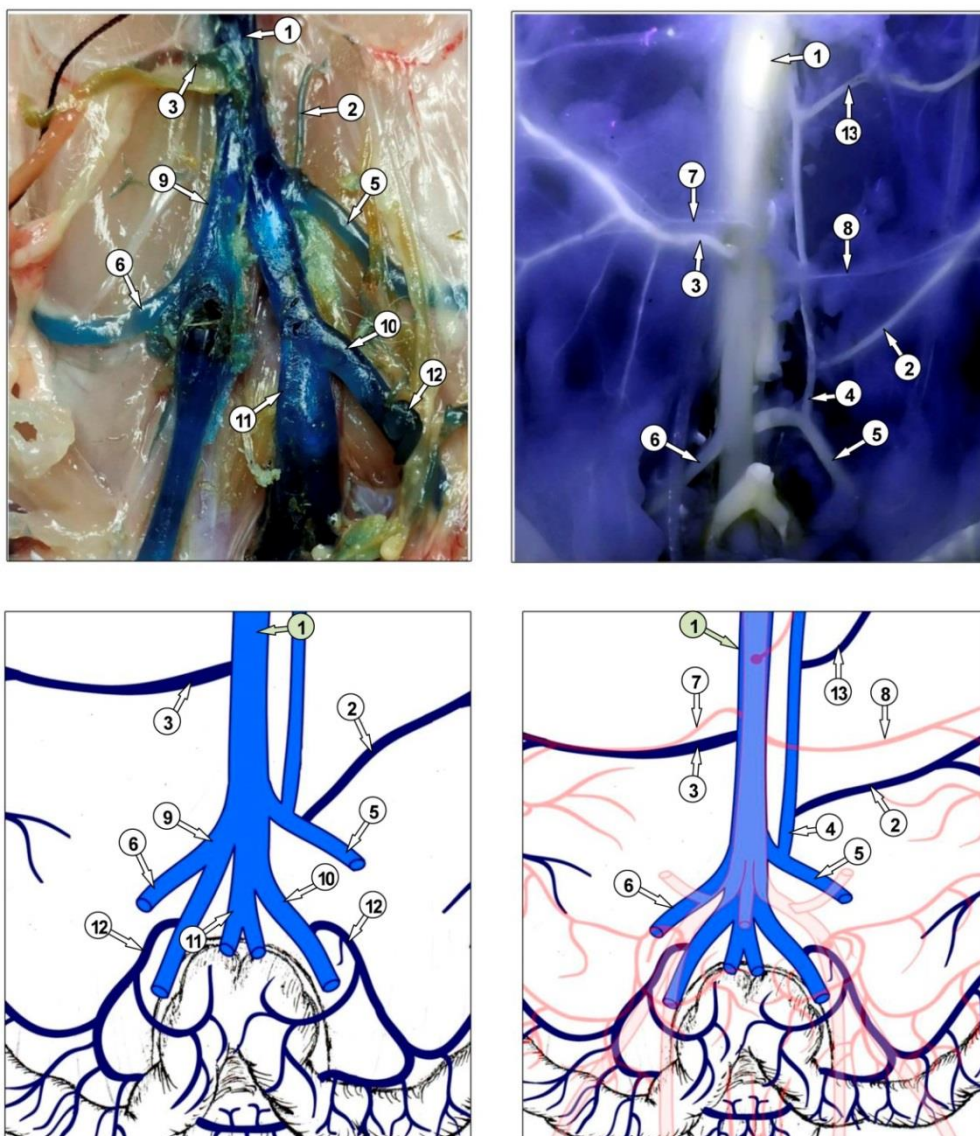


Figura 4.10. Ramurile venoase ale sistemului reproductiv la iepuroaice, (injectarea cu substanțe solidificabile și fluorescente)

1 – vena cavă caudală; 2 – v. ovariană stângă; 3 – v. ovariană dreaptă; 4 – v. azigos stângă; 5 – v. iliolombară stângă; 6 – v. iliolombară dreaptă; 7 – a. ovariană dreaptă; 8 – a. ovariană stângă; 9 – v. iliacă externă dreaptă; 10 – v. iliacă externă stângă; 11 – trunchiul comun al venelor iliace interne (hipogastrice); 12 – v. ombilicală (trunchiul vv. uterină și vezicii urinare); 13 – r. cranială v. renale (capsulară).

Vena uterină prezintă cel mai principal vas de scurgere a sângelui venos din organele reproductive la iepuroaice, fiind o satelită a arterei omonime și afluentă v. iliace externe. Punctul de origine a acestui vas este zona de confluență a ramurilor secundare și terțiare provenite din circulația venoasă a micii și marii curburi a cornului uterin și a ramurilor secundare provenite din colurile uterine și porțiunea anterioară a vaginului. Pe traiectul său v. uterina se poziționează în grosimea ligamentelor late a uterului unde se împreunează cu ramurile secundare *anterioare* și *posteroare proprii*, figura 4.11.

Ramura anterioară a v. uterine este foarte voluminoasă, se orientează cranial, formând numeroase flexuozități pe suprafața externă a ligamentului lat al coarnelor uterine. Tot odată, acest vas reprezintă o rețea care se formează prin confluența ramurilor terțiare și secundare proprii și care asigură colectarea sângelui din mica și marea curbură a coarnelor uterine, colurilor uterine și extremității craniene a vaginului. Ramurile esențiale care asigură colectarea sângelui din aceste organe sunt r. secundară medială și laterală a v. uterine anterioare. Ramurile date au dimensiuni și flexuozitate care se modifică odată cu nivelul de dezvoltare a sistemului reproductiv.

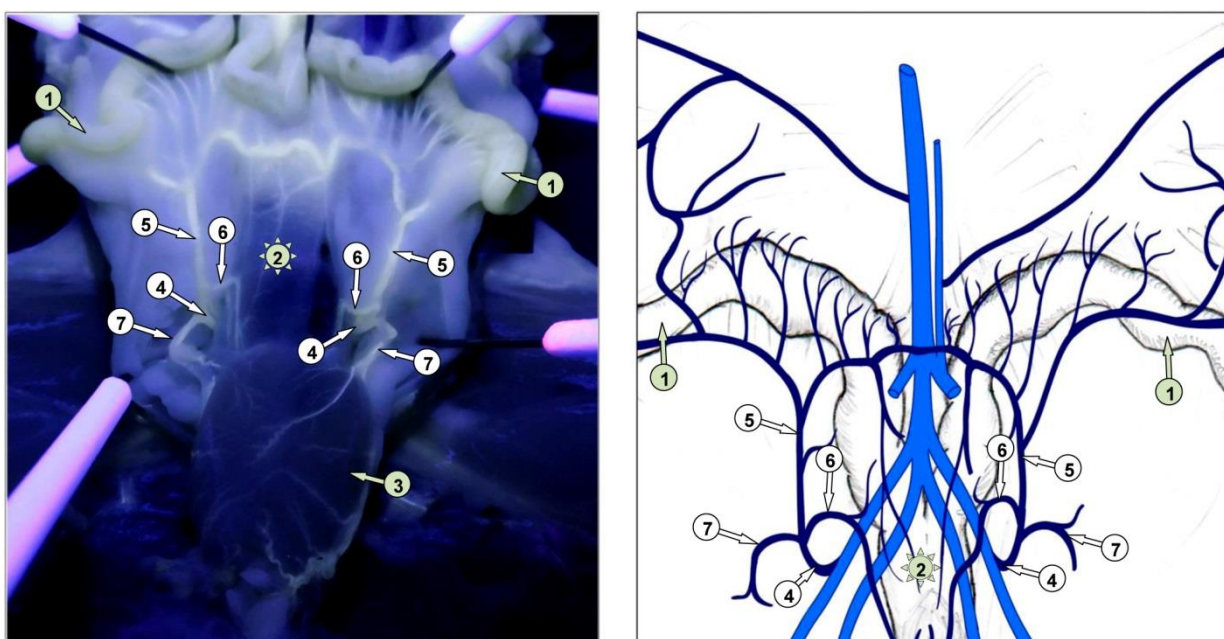


Figura 4.11. Punctului de terminație a v. uterine, (injectarea cu substanțe solidificabile și fluorescente)

1 – coarnele uterine; 2 – vagin; 3 – vezica urinară; 4 – v. ombilicală (trunchiul vv. uterină și vezicii urinare); 5 – r. anterioară a v. uterine; 6 – r. posterioară a v. uterine; 7 – v. vezicii urinare.

Ramura laterală a v. craniale uterină provine din confluența v. uterine craniene și din ramurile terțiare proprii care asigură colectarea sângelui de la oviduct și curbura mare a coarnelor uterine. Numărul ramurilor terțiare a acestei ramuri venoase variază în dependența de vârsta animalului și constituie la vârsta de 2 luni 2-3 ramuri și la cea de a patra lună, 3-4 ramuri. Această ramură are un traiect pe marginea caudală a ligamentului lat, medial spre vagin, unde în apropierea lui se confluează cu r. mediană a v. anterioare uterine.

Ramura medială a v. anterioare uterine se confluează din ramurile terțiare proprii, r. laterale v. anterioare uterine, ramura omonimă din partea opusă și ramura vaginală a v. posterioare uterine. Poziționându-se pe traiectul medio-cranial și unindu-se cu ramura omonimă creează un trunchi venos masiv, care se poziționează pe față ventrală a porțiunii craniene a vaginului și care asigură colectarea sângelui din curbura mică a coarnelor uterine, colurile uterine și porțiunea cranială a vaginului. Spre trunchiul venos se îndreaptă ramurile terțiare care au o variabilitate numerică în dependența de vârsta și nivelul de dezvoltare a organelor reproductive. Astfel, din studiile noastre s-a observat prezența numărului mediu de ramuri pe ambele părți ale organului la 2 luni – 4-5 ramuri și evident la 4 luni – 5-8 ramuri. Ramurile terțiare se confluează din ramurile microcirculației sanguine provenite din pereții organului.

Ramura posterioară a v. uterine este mai redusă decât cea anterioară și asigură colectarea sângelui de la vagin și vestibulul vaginal. Acest vas se formează prin confluența ramurilor craniene dorsale și ventrale și a celor caudale dorsale și ventrale ale vaginului. Ramurile craniale ale v. posterioare din partea dorsală provin din confluența ramurilor care adună sângele venos din mica curbură a coarnelor uterine, porțiunea cranială a vaginului și colurile uterine.

Ramurile craniene ventrale sunt afluența ale trunchiului venos creat de r. anterioară a v. uterine și asigură colectarea sângelui de pe față ventrală a vaginului.

Ramurile caudale se îndreaptă spre vestibulul vaginal pe față dorsală și ventrală unde se unesc cu ramurile vaginale craniale ale v. vaginale.

Luând în calcul cele menționate putem concluziona că traiectul, numărul ramurilor afluențe și flexuozitatea lor depinde de nivelul de dezvoltare al organelor de reproducere. Tot odată, pe lângă modificările demonstrate anterior, studiile noastre au evidențiat și schimbările diametrului v. uterine (tabelul 4.2).

Analizând datele prezentate în tabelul 4.2 putem constata că schimbările în diametru a r. anterioare a v. uterine prezintă următoarele aspecte. La vârsta de 2 luni în partea dreaptă diametrul constituie $0,85 \pm 0,03$ mm, în cea stângă $0,86 \pm 0,02$ mm și corespunzător la a patra lună în partea dreaptă $2,13 \pm 0,06$ mm și cea stângă $2,12 \pm 0,06$ mm, cea ce corespunde creșterii venelor la a patra lună cu 60,1% în dreaptă și consecutiv 59,4% partea stângă față de luna 2-a, cât și cu

80,2% în partea dreaptă și 80,7% în partea stângă la a patra lună față de diametrul arterei omonime.

Diametrul ramurii posterioare al v. uterine din datele prezentate în tabelul 4.2., ne demonstrează schimbări nesemnificative față de cea precedentă, dar analizând aceste date putem observa că la luna 2-a în partea dreaptă diametrul a fost de $0,73 \pm 0,04$ mm și iar cea stângă de $0,73 \pm 0,02$ mm. La a 4-a lună de creștere s-a observat majorarea diametrului până la $1,98 \pm 0,06$ mm în partea dreaptă și $1,97 \pm 0,06$ mm în cea stângă. Această creștere ne arată că ramura posterioară a v. vaginale a demonstrat o creștere către a 4-a lună de 81,8% și cu 82,2% față de artera omonimă. Procentul înalt de creștere față artera omonimă a v. uterine ne arată că sistemul venos este mai voluminos, astfel în cât poate asigura evacuarea sângelui din organele genitale interne la iepuroaice.

În urma constatărilor realizate se observă, că ramurile craniale și caudale ale v. uterine asigurând evacuarea sângelui din uter și vagin se îndreaptă spre fața medială a vaginului unde împreună cu v. vezicii urinare creează un trunchi comun (v. ombilicală) care este afluentă a v. iliace externe.

Venele vezicii urinare asigură colectarea sângelui de la vezica urinară fiind vas magistral al acestui organ. Pe tot traiectul său, în zona de confluare cu vv. uterine, primește ramurile vaginale de pe suprafața ventrală a vaginului. Astfel putem concluziona că și v. vezicii urinare participă la asigurarea fluxului venos sanguin al sistemului reproductiv la iepuroaice.

Vena vaginală formează în peretele vaginului și a vestibulului vaginal un plex venos foarte dezvoltat care asigură descărcarea sângelui în v. pudendă internă. Punctul de origine a v. vaginale este punctul de confluare a ramurilor craniene (vaginale) și caudale (vestibulului vaginal) care este localizat la suprafața laterală a vestibulului vaginal figura 4.12.

Ramurile craniale își au originea prin ramurile terțiare, în pereții vaginului, iar cele caudale în pereții vestibulului vaginal. Ramurile craniene ale v. vaginale asigură confluarea în regiunea vaginului, cu ramurile vaginale ale v. posterioare uterine, cele caudale se confluează cu ramurile genitale vulvare ale v. pudende interne.

Pe parcursul examinării schimbărilor morfometrice ale sistemului reproductiv la iepuroaice au fost luate în considerare și schimbările diametrului v. vaginale. Astfel, în urma cercetărilor s-au obținut următoarele date prezentate în tabelul 4.2. Analizând datele din tabelul 4.2., observăm că creșterea diametrului v. vaginale la punctul de origine constituie la vârsta de 2 luni $0,66 \pm 0,03$ mm în partea dreaptă și $0,66 \pm 0,03$ mm cea stângă și la vârsta de 4 luni în partea dreaptă $1,58 \pm 0,03$ mm și cea stângă până la $1,57 \pm 0,04$ mm. Acest fapt ne demonstrează o creștere

de circa 58,2% în partea dreaptă și 57,9% în cea stângă, față de luna 2 și cu 66,4% în partea dreaptă și 66,8% cea stângă față de artera vaginală la vârsta de 4 luni.

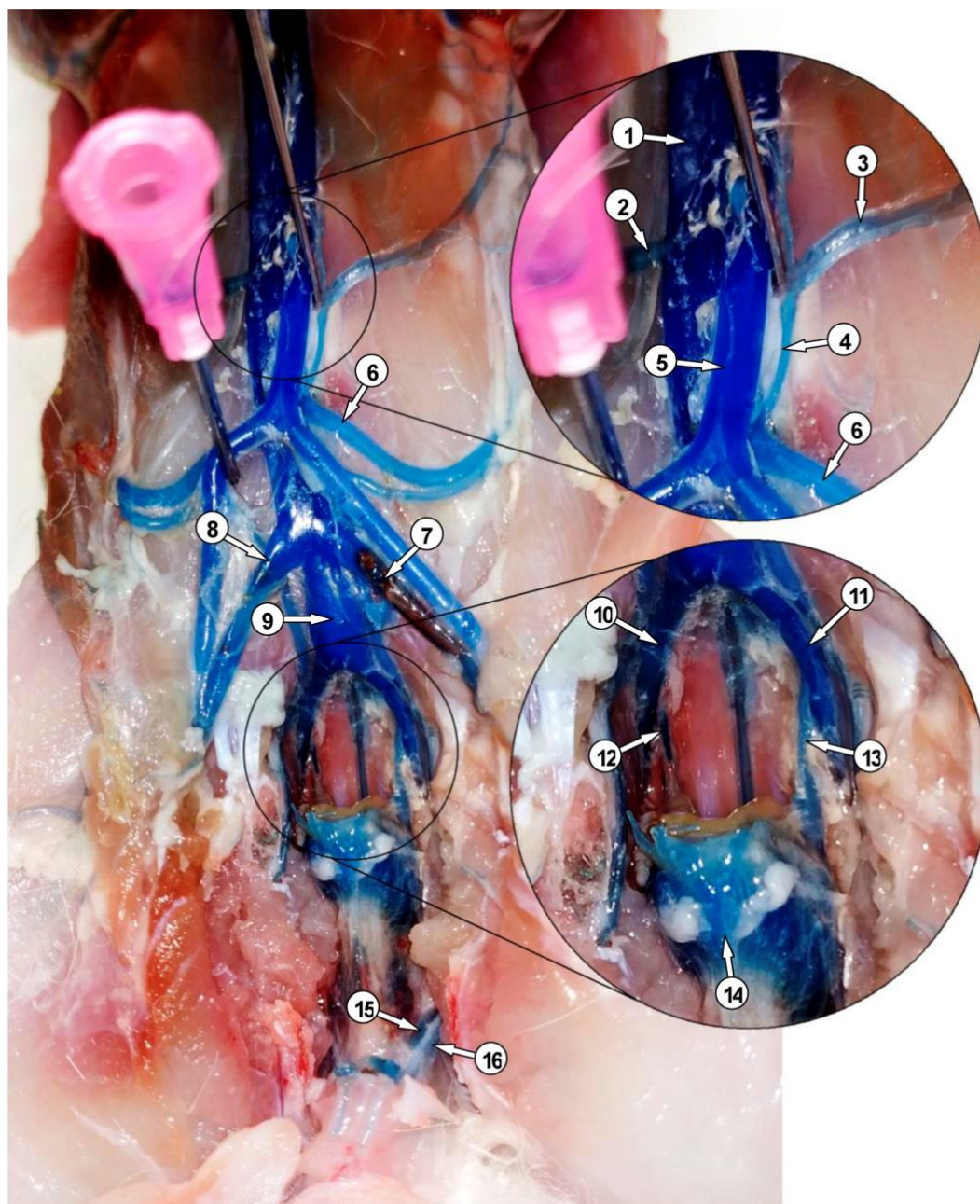


Figura 4.12. Ramurile venoase ale sistemului reproductiv la iepuroaice, (injectarea cu substanțe solidificabile și fluorescente)

1 – vena cavă caudală; 2 – v. ovariană dreaptă; 3 – v. ovariană stângă; 4 – v. azigos stângă; 5 – Aorta; 6 – v. iliolombară stângă; 7 – v. iliacă externă stângă; 8 – v. iliacă externă dreaptă; 9 – trunchiul comun al venelor iliace interne (hipogastrice); 10 – v. iliacă internă (hipogastrică) dreaptă; 11 – v. iliacă internă (hipogastrică) stângă; 12 – v. vaginală dreaptă; 13 – v. vaginală stângă; 14 – plexul venos vestibulului vaginal; 15 – r. vulvară a v. pudende interne; 16 – r. rectală a v. pudende interne.

Vena pudendă internă prezintă două rădăcini – ramura rectală și ramura vulvară, care după confluarea lor se orientează către arcada ischiatică, pătrunde în cavitatea pelvină, unde colectează sângele de la plexul venos vaginal, continuându-se apoi cu v. ilională internă (hipogastrică). Ramura vulvară a v. pudende interne este scurtă dar voluminoasă, colectează sângele prin ramurile sale secundare și terțiare de la organul erectil – clitorisul și de la vulva. Tot odată ramura vulvară confluează cu ramura terțiară afluentă a ramurii vaginale a v. posterioare uterine.

Ramura rectală este mai slab dezvoltată față de cea precedentă și asigură scurgerea sângelui din rect și regiunea paraanală. Reieșind din cele menționate v. pudendă internă este o magistrală venoasă care asigură colectarea sângelui din plexul organelor genitale externe. Ea ca și a. pudendă internă suferă schimbările în diametru treptat cu creșterea animalului și a organelor reproductive la iepuroaice, figura 4.12.

Astfel, reieșind din datele obținute și redate în tabelul 4.2., putem observa că diametrul v. pudende interne la baza originii sale este la vârsta de două luni de $1,04 \pm 0,03$ mm partea dreaptă și $1,05 \pm 0,02$ mm în cea stângă și evident la a patra lună – $2,01 \pm 0,02$ mm partea dreaptă și $2,00 \pm 0,02$ mm cea stângă. Parametrii obținuți la diferite vârste ale animalului ne demonstrează o creștere către a 4-a lună a diametrului vasului de circa 48,2% – partea dreaptă și 47,5% cea stângă și tot odată o creștere de 29,8% – dreaptă și 29,5% – stângă față de artera pudendă internă.

4.4. Concluzii a capitolul 4

1. În urma cercetărilor realizate putem concluziona că variabilitatea de origine a ramurilor sanguine arteriale și venoase observate în cadrul examinării patului vascular al aparatului reproductiv la iepuroaice nu este în strictă concordanță cu vârsta a acestei specii de animale. Fapt care sa confirmat prin prezența originii asemănătoare la toate vârstele de animale examinate.

2. Ce se referă la particularitățile de mărime, traiect și tortuozitate a ramurilor vasculare principale, secundare și terțiare ale sistemului reproductiv la iepuroaice sau observat schimbări esențiale în creșterea diametrului vaselor, majorarea numărului de ramuri terțiare a acestora, dezvoltare care se desfășura în strictă concordanță cu creșterea în dimensiuni a organelor reproductive la iepuroaice.

3. S-a demonstrat că aspectul de tortuozitate a ramurilor vasculare este în strictă legătură cu flexuozitatea și mobilitatea organelor reproductive și în concordanța cu dimensiunile lor.

4. Astfel, toate schimbările care se produc în procesul de dezvoltare a patului vascular al aparatului reproductiv la iepuroaice asigură dezvoltarea sexuală și fiziologică a acestui sistem în vederea stabilirii maturității sexuale și introducerii femelelor în procesul tehnologic de reproducție.

5. LEGITĂȚILE DE INERVAȚIE ALE APARATULUI GENITAL LA IEPUROAICĂ

Sistemul nervos autonom sau vegetativ, după cum se cunoaște, dirijează procesele specifice de contracție și secretorii, îndeplinind concomitent funcții trofico-adapționale prin reglarea proceselor metabolice, de diferențiere a țesuturilor și stabilizarea reacțiilor adecvate de *feed-back* ale organelor.

Într-o serie de monografii, manuale și alte tipuri de lucrări ce aparțin diferitor autori (Ноздрачѐв А.Д. 1983, 2002, Coțofan V. și alții 2000, Brădățan Gh. și alții 2001, Barone R. 2001, Шведов С.И. 2002, Duzler A. et al. 2003, Wrobel K.H. et al. 2004, Карпова Я.А. 2009, Enciu V., Didoruc S. și alții 2011, Enciu V. 2014, Haligur A. et al. 2019, Хохлова С.Н. и др. 2019, Garcia-Garcia R.M. et al. 2020), se menționează că structura sistemului nervos vegetativ este reprezentată de două componente interactive: ortosimpatică și parasimpatică. Unii autori (Ноздрачѐв А.Д. и др. 1999, Ноздрачѐв А.Д. и др. 2002) evidențiază plexurile organelor interne ce au funcție motorie ca un sistem nervos vegetativ enteral sau metasimpatic (visceral).

Componenta ortosimpatică a sistemului neurovegetativ reprezintă după Hess W. (1925), sistemul ergotrop (gr. *ergon*=acțiune), producător de energie coordonând funcțiile catabolice; acțiune lui predomină în timpul efortului, în perioadele de activitate maximă. Componenta ortosimpatică este mi distinctă anatomic și în alcătuirea ei întră structuri centrale intranevraxiale, lanțul de ganglioni ortosimpatici paravertebrali și vertebrali, ganglioni subvertebrali (prevertebrali) și cei intermediari. Fibrele ortosimpatice sunt sistematizate în preganglionare și postganglionare (Coțofan V. și alții 2000, Enciu V. și alții 2011, Spătaru M.Cl. 2019).

Porțiunea abdominală a ortosimpaticului este reprezentată în afară de lanțul ganglionar paravertebral lombar și de o serie de plexuri nervoase, întinse în jurul marilor trunchiuri vasculare, în care se găsesc ganglionii subvertebrali. Plexul ovarian (*Plexus ovaricus*) este dispus pe adventicea arterei ovariene, se distribuie ovarului, oviductului și extremității craniale a coarnelor uterine; realizează anastomoze cu plexul pelvic (Coțofan V. și alții 2000).

Componenta parasimpatică este formată din elementele intranevraxiale reprezentate de aglomerările de pericarioni parasimpatici în diferite etaje ale axului cerebrospinal și elemente extranevraxiale, reprezentate de ganglioni și fibre de distribuție (Enciu V. și alții 2011).

Porțiunea pelvină a parasimpaticului provine din metamerele SII-IV cu dominantă din SIII. Imediat sub găurile subsacrale se izolează ca nervi pelvini sau erigenți, care participă la formarea plexului pelvin împreună cu fibrele ortosimpatice din ganglionii sacrali și mezenteric caudal. Fibrele realizează sinapsă în ganglionii din nodurile plexului sau în ganglionii

intramurali. Distribuite prin plexurile omonime la colonul descendent, rect, vezica urinară, ovare, uter, vagin, glandele genitale accesorii, uretra și penis, ele reprezintă în cavitatea pelvină concomitentă vazodilatorie ce mărește secrețiile glandulare, descarcă vezica urinară și rectul și, în funcție de starea fiziologică a uterului, produce contracția musculaturii uterine (Coțofan V. și alții 2000, Карпова Я.А. 2009, Martinez-Pereira M.A. et al. 2011, Haligur A. et al. 2019, Хохлова С.Н. и др. 2019, Spătaru M.Cl. 2019, Crăciun I. 2020).

5.1. Caracteristica surselor de inervație ale aparatului genital la iepuroaică

Studiul nostru, realizat asupra modulului de inervație a aparatului reproductiv ne-a permis să observăm etapele de dezvoltare a elementelor structurale ale sistemului nervos autonom, care stau la baza inervării organelor genitale la iepuroaice.

Ca rezultat au fost examinate sursele și plexurile de bază care prin intermediul ramurilor de conexiune se distribuie în toate organele aparatului reproductiv la iepuroaice. Așa dar, efectuând studiul prin intermediul disecției anatomice fine (după Воробьев В.П., 1958) și prin metoda de colorare a ramurilor nervoase după Erlich-Dogel am observat că sistemul simpatic, care asigură inervația organelor de reproducere își are originea din segmentul lombar al măduvei spinării. Ramurile sublombare creează două trunchiuri nervoase care fiind continuitățile segmentului toracal sunt poziționate pe ambele părți ale segmentului lombar al coloanei vertebrale, pe fața ventrală a acestuia. Trunchiurile lombare ortosimpatice (*Truncus sympathicus*) își au originea de la 2-a vertebră lombară și pe tot traiectul său formează ganglionii nervoși (*Ganglia trunci sympathici s. vertebralis*) în număr de 5 pe fiecare parte ventrală a coloanei vertebrale, figura 5.1.

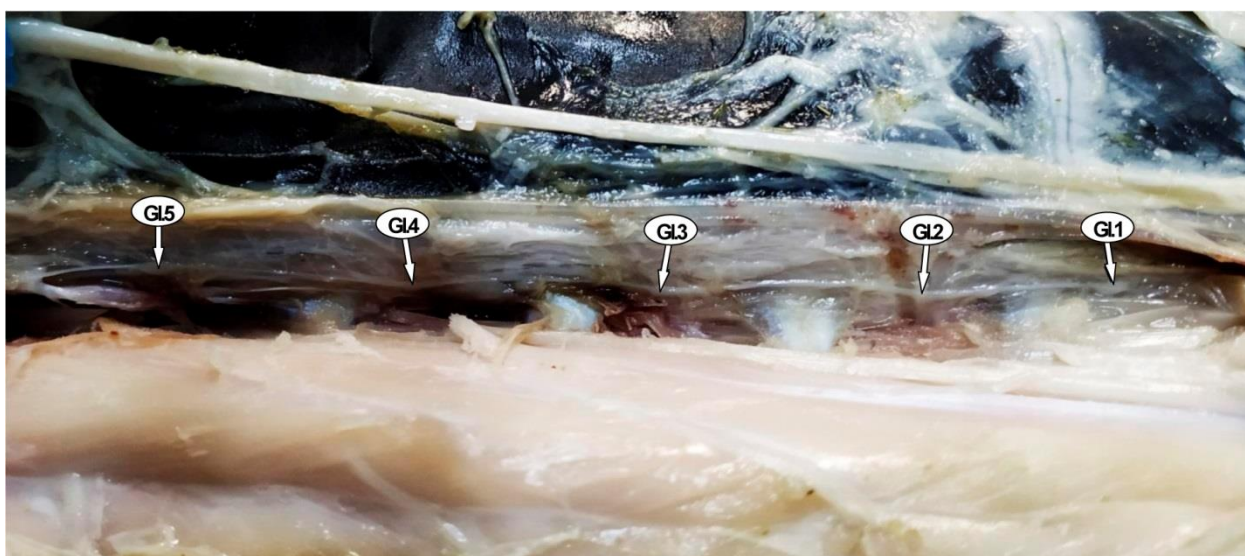


Figura 5.1. Topografia ganglionilor paravertebrali simpatici, (metoda Воробьев В.П.)

Ganglionii nervoși sunt de dimensiuni mici, de o culoare cenușie, plasați în contact cu corpurile vertebrelor lombare, la baza medială a mușchiului micul psoas. Ganglionii lombari sunt interconectați prin intermediul conexiunilor interganglionare longitudinale (*Rami interganglionares*) și transversale (*Rami transvesi*) în număr de 1-2 ramuri. Tot odată, fiecare ganglion efectuează conexiuni cu nervii spinali prin ramurile de comunicare (*Rami communicates*) albe și cenușii într-un număr variabil de cca 2-3 ramuri de conexiune, creând un sistem unic cu sistemul nervos central. Forma ganglioanelor lombari este neregulată și variază pe tot traiectul lor, având aspect fusiform sau poligonal, figura 5.2.

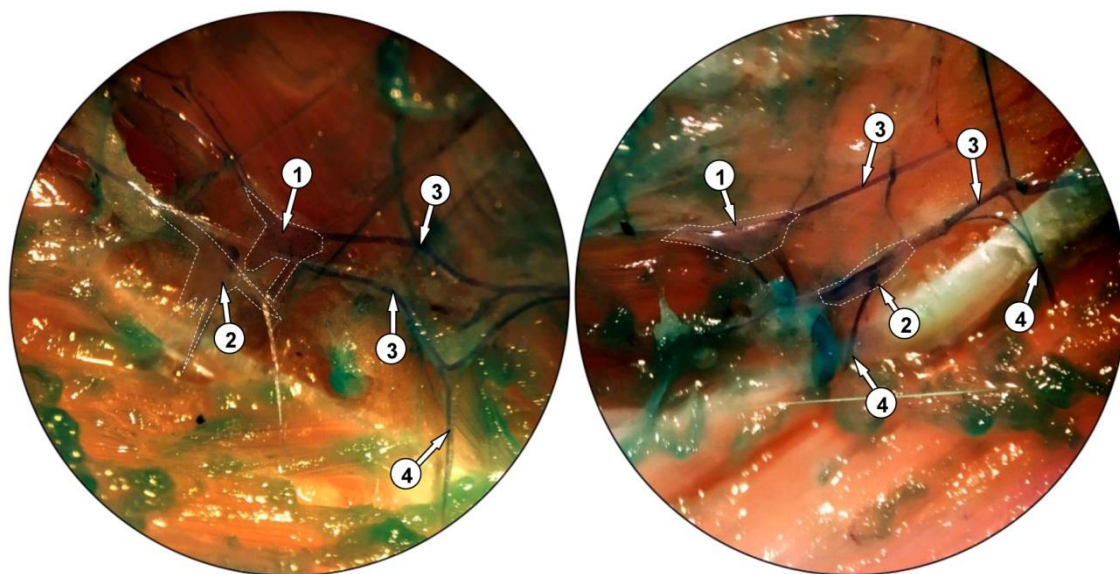


Figura 5.2. Sursele de proveniență a ganglionilor paravertebrali, (metoda Erlich-Dogel)

1 – ganglionul (gl.) paravertebral drept; 2 – gl. paravertebral stâng; 3 – ramuri de conexiune; 4 – ramurile nervoase intervertebrale;

Tot odată, acești ganglioni lombari fac parte din lanțul paravertebral (subvertebral) al segmentului nervos autonom și, care prin ramurile lor viscerale face legătura cu ganglionii prevertebrali al sistemului nervos vegetativ. Ganglionii nervoși prevertebrali la rândul lor, prin ramurile de distribuție asigură legătura cu organele din cavitatea abdominală și pelvină. O parte din ramuri se distribuie arterelor lombare, iar alta se îndreaptă pe fața ventrală a aortei unde participă la formarea plexului aortic abdominal și nervilor splanchnici lombari (*Nn. splanchnici lumbales*).

În procesul examinării dezvoltării postnatale, în perioadele de creștere intensivă, a aparatului reproductiv la iepuroaice, și a sistemului nervos ca și alte aparate și organe ale organismului animal au fost observate modificări structurale liniare, care au anumită tendință de creștere și dezvoltare și sunt redată în tabelul 5.1.

Tabelul 5.1. Modificări liniare ale plexurilor nervoase aparatului reproductiv la iepuroaice,**M±m**

Denumirea sursei de inervare		Lotul 1. Gl. paravertebrali, vârsta de 60 zile (2 luni), mm		Lotul 2. Gl. paravertebrali, vârsta de 120 zile (4 luni)	
		Partea de proveniență			
		Media		Media	
		Dreaptă	Stângă	Dreaptă	Stângă
LI	lungime	2,45±0,04	2,44±0,05	2,83±0,06	2,82±0,06
	lățime	0,82±0,06	0,80±0,03	1,31±0,06	1,28±0,06
LII	lungime	1,28±0,04*	1,30±0,05*	2,67±0,03	2,64±0,06
	lățime	1,38±0,05	1,43±0,05	1,75±0,04	1,71±0,05
LIII	lungime	1,80±0,06*	1,79±0,07*	3,23±0,03	3,21±0,03
	lățime	1,01±0,07	0,98±0,07	1,44±0,04	1,40±0,05
LIV	lungime	2,67±0,04	2,64±0,05	3,56±0,07	3,58±0,06
	lățime	0,68±0,02	0,73±0,01	1,52±0,04	1,48±0,06
LV	lungime	2,64±0,05	2,62±0,05	3,63±0,06	3,59±0,06
	lățime	0,95±0,02	0,94±0,05	1,43±0,02	1,45±0,05
Media lungime		2,17±0,03	2,16±0,04	3,18±0,04	3,17±0,03
Media lățime		0,97±0,03	0,98±0,02	1,49±0,03	1,46±0,03

*p<0,001

Analizând datele prezentate în tabelul 5.1., putem observa că ganglionii paravertebrali (subvertebrali) lombari au anumite schimbări și particularități liniare în dependență de localizare și vârstă. În același timp, studiul dat a demonstrat o discordanță între parametrii liniari a ganglionilor paravertebrali lombari ai sistemului nervos ortosimpatic. Este de menționat că cei mai mici parametri liniari le au ganglionii paravertebrali lombari Gl. II și Gl. III și constituie în mediu pe ambele părți a coloanei vertebrale, la vârsta de 2 luni, în lungime Gl. II de circa 1,29 mm și Gl. III de 1,795 mm. În comparație cu ceilalți ganglioni lombari Gl. II este mai mic decât Gl. I cu 47,2%, de Gl. IV cu 51,4% și de Gl. V cu 51,0% și corespunzător Gl. III este mai mic față de Gl. I cu 26,6% de Gl. IV cu 32,4% și de Gl. V cu 31,7%. Astfel de caracteristici se mențin și în parametrii lățimii acestor ganglioni, cu excepția Gl. II, la care lățimea este mai mare față de Gl. I cu 42,3%, Gl. III cu 29,2%, Gl. IV cu 49,8% și Gl. V cu 32,7%. Cu toate aceste modificări, aria ganglionului lombar se păstrează la același nivel la majoritatea din cele cinci perechi, excepția Gl. V. Ca rezultat celor menționate aria la Gl. I este de 1,98mm², Gl. II – 1,81 mm², Gl. III – 1,79 mm² și Gl. IV – 1,87 mm², dar cel al cincea are aria de circa 2,48 mm².

În luna a patra a dezvoltării postnatale a ganglioanelor lombari ortosimpatici se observă păstrarea, aproximativ la același nivel, a raportului de modificări ai parametrilor liniari. Prin

urmare din datele prezentate în tabelul 5.1., putem constata că Gl II este mai mic, în lungime, față de Gl. I cu 7,0%, de Gl. IV cu 17,5% și de cel Gl. V cu 26,4%. Asemenea schimbări își menține și Gl. III având o lungime mai mare în raport cu Gl. I cu 12,3% și o lungime mai mică față de Gl. IV cu 9,8% și Gl. V cu 10,8%. În cea ce privește lățimea ganglionilor paravertebrali lombari la vârsta de 4 luni se remarcă deferența Gl. II în comparație cu Gl. I cu 25,1%, Gl. III cu 17,9%, Gl. IV circa 13,3% și Gl. V de 16,8%. Aria ganglionilor paravertebrali lombari, față de vârsta de 2-ă luni își păstrează o creștere constantă.

În continuare a celor menționate, schimbări esențiale ale parametrilor liniari a ganglioanelor paravertebrali lombari pot fi observate luând în considerare perioada de vârsta animalelor, date obținute în studiu și care confirmă aceste modificări sunt prezentate în figura 5.3.

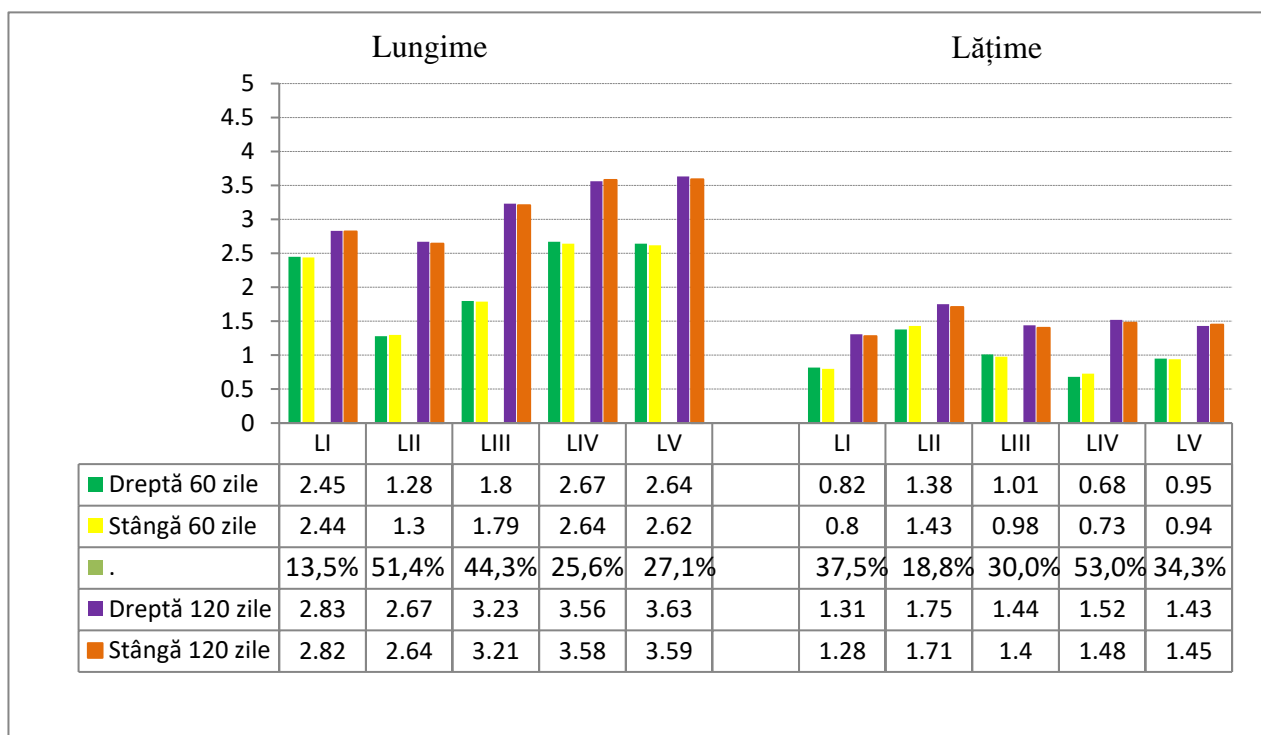


Figura 5.3. Parametrii liniari ai ggl. paravertebrali lombari în lungime și lățime, mm

Analizând datele prezentate în figura 5.3., putem remarca faptul că o creștere esențială, către luna a patra de dezvoltare, îl suportă Gl. II și o constituie în lungime circa 54,4%, indice care nu se păstrează față de creșterea acestui ganglion în lățime. Un alt ganglion care manifestă o creștere esențială este Gl. IV prezentând dezvoltarea în lățime de circa 53,0% și în lungime de 25,6%. Ce se referă la raportul de dezvoltare a Gl. I el demonstrează o creștere medie de 25,5%, cel Gl. III de circa 37,1% și Gl. V o creștere absolută de 30,7%. În urma celor menționate putem

să stabilim că din cei cinci ganglioni paravertebrali lombari cea mai mare creștere medie a parametrilor liniari o demonstrează Gl. IV cu creșterea absolută de circa 39,3%.

Creșterea esențială a dimensiunilor ganglionilor paravertebrali lombari ne demonstrează că în perioada dezvoltării postnatale aceste organe se modifică structural, suportând schimbări de vârstă, care se petrec treptat cu creșterea animalului și dezvoltarea organelor cavității abdominale și pelvine.

5.2. Distribuția surselor de inervație în organele genitale în perioada de 2,0-4,0 luni

Pentru a asigura inervația organelor cavității abdominale și pelvine, de la ganglionii paravertebrali provin ramurile nervoase care participă la formarea ganglioanelor prevertebrali din complexul lombosacral.

În urma examinărilor noastre s-a demonstrat că inervația aparatului reproductiv la iepuroaice este asigurată cu ramurile nervoase provenite din plexul nervos mezenteric caudal (figura 5.4.) și din ramurile nervoase provenite din plexul lombosacral.

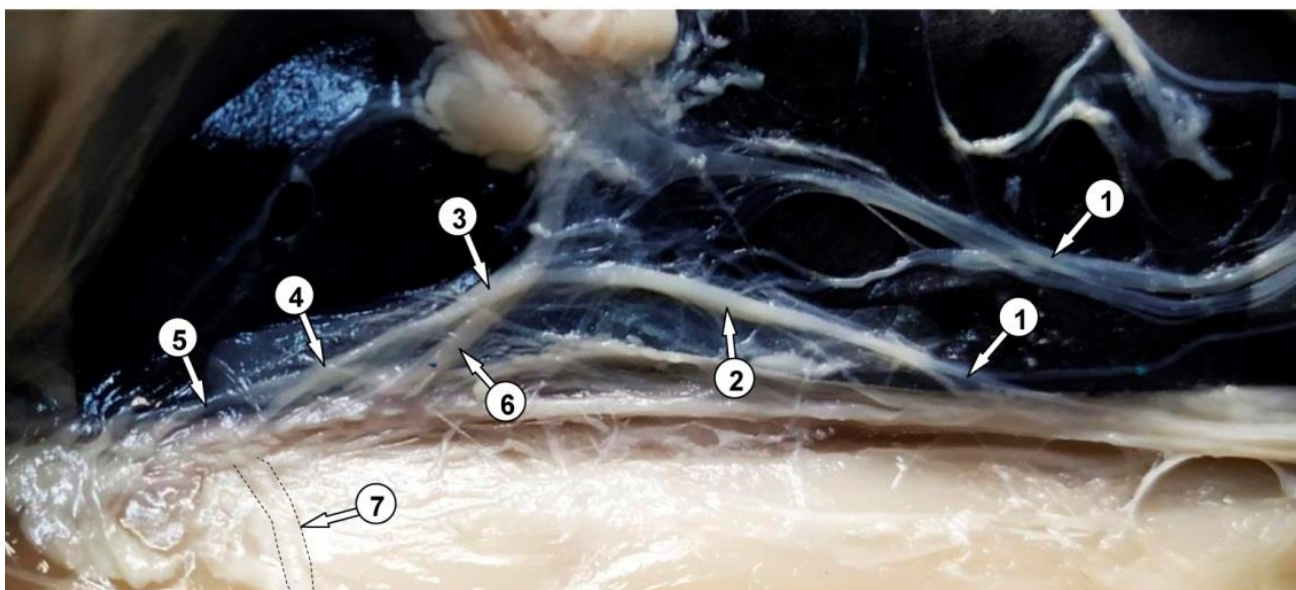


Figura 5.4. Surse de inervație a aparatului reproductiv la iepuroaice, (metoda Воробьев В.П.).

1 – nn. intermezenterici; 2 – gl. intermezenteric; 3 – gl. mezenteric caudal; 4 – gl. ovarian; 5 – trunchiul hipogastric; 6 – trunchiul vascular mezenteric caudal; 7 – trunchiul vascular ovarian.

Plexul mezenteric caudal (*Plexus mezentericus caudalis*) asigură inervarea segmentului posterior al tractului digestiv, sistemul urinar – ureterul, vezica urinară și organele aparatului reproductiv. În urma studiilor noastre s-a constatat că plexul mezenteric caudal are punctul de origine ventral față de aorta abdominală, în fixa apropiere de trunchiul a. mezenterice caudale. Acest plex nervos este format dintr-un ganglion mezenteric mic, impar de formă stelată, care primește ramurile nervoase provenite de la plexul intermezenteric și ramurile lombare ale gangliilor paravertebrale.

Tot odată, în structura acestui plex se observă 3-4 ramuri ale nervului mezenteric caudal care își au traiectul alături de a. mezenterică caudală și se îndreaptă spre organele pe care le inervează. La nivelul organelor, ramurile nervoase se termină cu terminațiunile nervoase, astfel participă la asigurarea funcționalității tuturor segmentelor organelor cavității abdominale și pelvine. Sursele de bază care participă la formarea plexului mezenteric caudal și care provin din acest plex sunt prezentate în, figura 5.5.

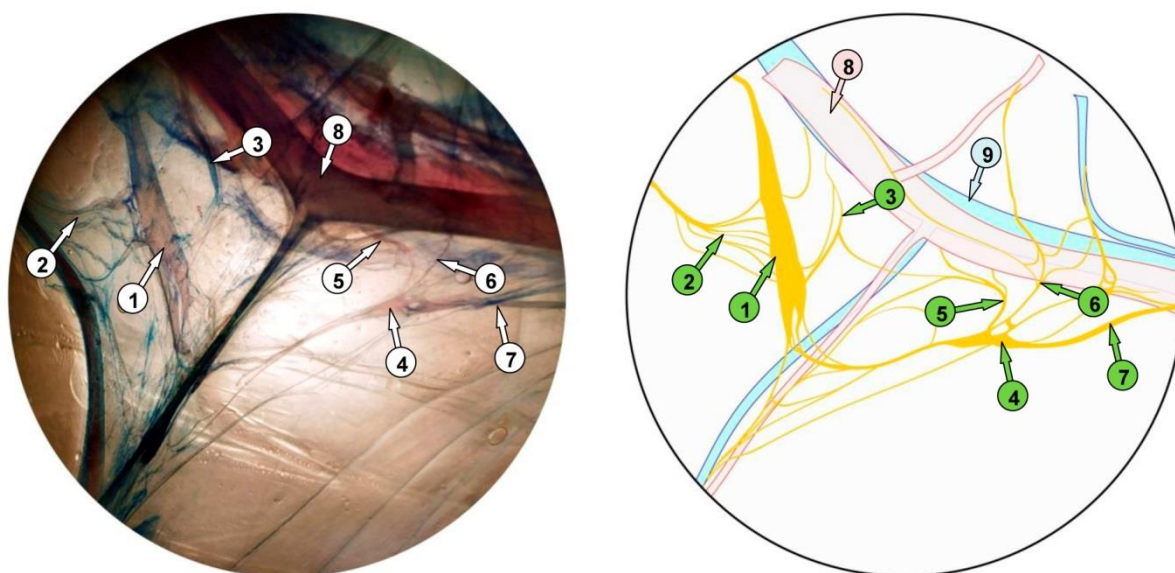


Figura 5.5. Ramurile nervoase ale ovarelor, (metoda Erlich-Dogel)

1 – gl. Mezenteric caudal; 2 – r. intermezenterice; 3 – fibre ramurilor lombare; 4 – gl. Ovarian; 5 – r. ovariană plexului drept; 6 – r. ovariană plexului stâng; 7 – trunchiul hipogastric; 8 – aorta; 9 – vena cavă caudală.

Examinând procesul de dezvoltare a plexului mezenteric caudal în diferite perioade de dezvoltare postnatală au fost constatate anumite modificări ale parametrilor liniari a componentelor structurale a acestui plex. Modificările respective sunt redată în tabelul 5.2.

Tabelul 5.2. Aspectele liniare ale surselor de inervație a aparatului reproductiv la iepuroaice, M±m

Denumirea sursei de inervare		Lotul 1. Gl. prevertebrali, vârsta de 60 zile (2 luni), mm	Lotul 2. Gl. prevertebrali, vârsta de 120 zile (4 luni), mm
		Media	Media
ganglionul mezenteric caudal	lungime	5,07±0,11	6,28±0,17
	lățime	1,23±0,02	1,83±0,03
ganglionul ovarian	lungime	3,18±0,07*	5,83±0,07*
	lățime	0,83±0,04*	1,18±0,02*
trunchiul hipogastric	lățime	0,61±0,02	0,82±0,05

*p<0,001

Analizând parametrii prezentați în tabelul 5.2, putem observa că ganglionul mezenteric caudal manifestă o dezvoltare esențială și demonstrează o creștere absolută în lungime de circa 45,4% și lățime de 29,7%, în aspect numeric această dezvoltare este de 1,21mm în lungime și 0,60mm în lățime. Urmărind această tendință de creștere putem constata că ganglionul mezenteric caudal prin ramurile sale nervoase asigură formarea surselor principale de inervare a aparatului reproductiv la iepuroaicele care se intensifică spre obținerea vârstei de 4,0 luni de dezvoltare postnatală.

Schimbările parametrilor liniari ale segmentelor principali de inervare a aparatului reproductiv la iepuroaice ne confirmă, că către a 4-a lună de dezvoltare sistemul nervos vegetativ capătă structurile necesare, care vor contribui la asigurarea inervației eficiente a tuturor segmentelor aparatului reproductiv la iepuroaice.

Plexul mezenteric caudal la nivelul polului caudal emite trunchiul hipogastric care printr-un fascicul unic se dirijează în sens caudal pe plafonul cavității abdominale, în fixa apropiere de față ventrală a aortei. În regiunea cavității pelvine la nivelul bifurcației aortei abdominale acesta se împarte în două trunchiuri, care prin ramurile lor contribuie la formarea plexului lombar și ca urmare la inervația complexului de organelor poziționate în cavitatea pelvină.

Analizând datele ce privesc modificările parametrilor liniari ale trunchiului hipogastric, obținute în urma examinării dezvoltării postembrionare ale formațiunilor nervoase, care asigură inervarea aparatului reproductiv la iepuroaice, s-a constatat o creștere absolută a parametrilor liniari, către luna a 4-a de dezvoltare postembrionară, de circa 26,0% cea ce în aspect numeric ne confirmă o mărire liniară de circa 0,21mm.

La baza trunchiului hipogastric la fixă apropiere de punctul de origine a arterelor ovariene se formează ganglionul ovarian (*Gl. ovaricus*) de la care spre a. ovariene se emit ramurile nervoase omonime. Aceste ramuri nervoase având orientare caudo-laterală la nivelul aortei abdominale, pe fețele laterale a acestea se formează plexuri ovariene (subsecvente) care se plasează la originea apropiată de arterele ovariene dreaptă și stângă.

Ramurile ovariene au traiectul asemănător arterelor și venelor, sunt multifasciculate și la nivelul ramificațiilor acestor vase dau naștere ramurilor nervoase, care se termină în pereții segmentelor aparatului reproductiv al regiunii corespunzătoare. Aceste ramuri asigură inervarea trompelor uterine, coarnelor uterine, pavilionului trompei uterine și dau naștere ramurilor nervoase ovariene, care pătrund în organ împreună cu arterele și venele ovariene, figura 5.6.

Pe parcursul examinării particularităților structurale ale ramurilor nervoase care asigură inervația aparatului reproductiv la iepuroaice sau observat ramuri nervoase provenite de la plexul solar. Acestea ramuri au un traiect paralel cu ramurile arteriale și venoase, se îndreaptă caudal spre bursa ovariană unde se distribuie în infundibulul trompei uterine și porțiunea cranială a trompei.

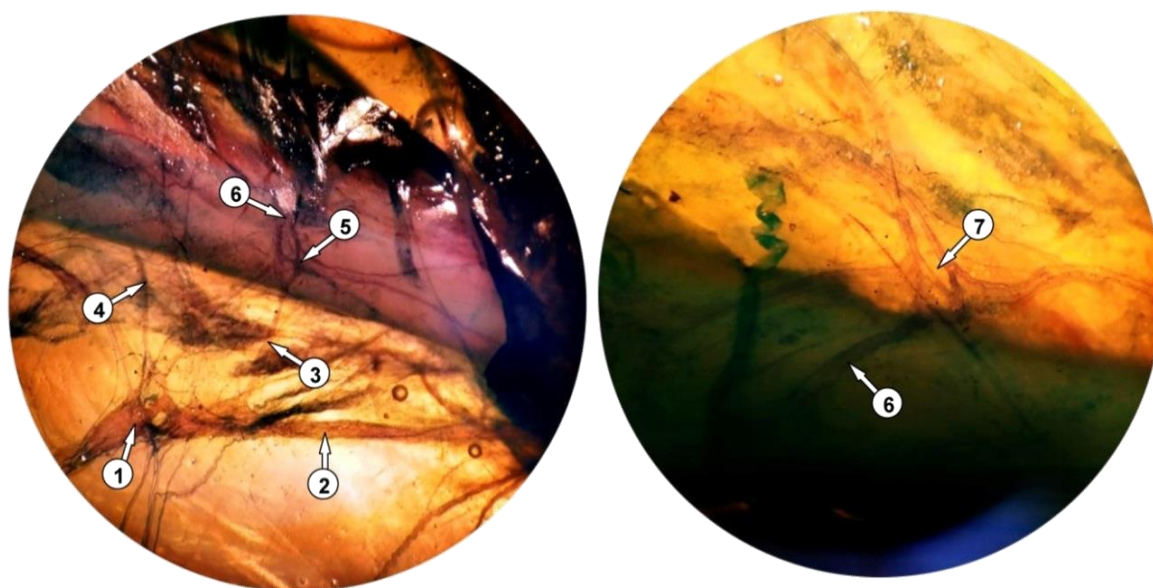


Figura 5.6. Plexurile ovariene, (metoda Erlich-Dogel)

1 – gl. ovarian; 2 – trunchiul hipogastric; 3 – r. ovariană plexului drept; 4 – r. ovariană plexului stâng; 5 – plexul ovarian drept; 6 – ramuri ovariene; 7 – plexul ovarian stâng.

Un alt segment al inervației porțiunii endocrine a aparatului reproductiv sunt modificările liniare ale plexului ovarian. Aceste modificări sunt prezentate în tabelul 5.2 și redate în figura

5.7. Astfel, analizând date prezentate în tabelul 5.2., putem constata că plexul ovarian suportă anumite modificări, care la vârsta de 2-ă luni prezintă $3,18 \pm 0,07$ mm în lungime și $0,83 \pm 0,04$ mm în lățime și corespunzător la a 4-a lună de creștere lungimea constituie $5,83 \pm 0,07$ mm și lățimea $1,18 \pm 0,02$ mm. Aceste schimbări ne demonstrează o intensificare de creștere cu 45,4% în lungime și 29,6% în lățime către luna a patra de dezvoltare postnatală a organismului animal.

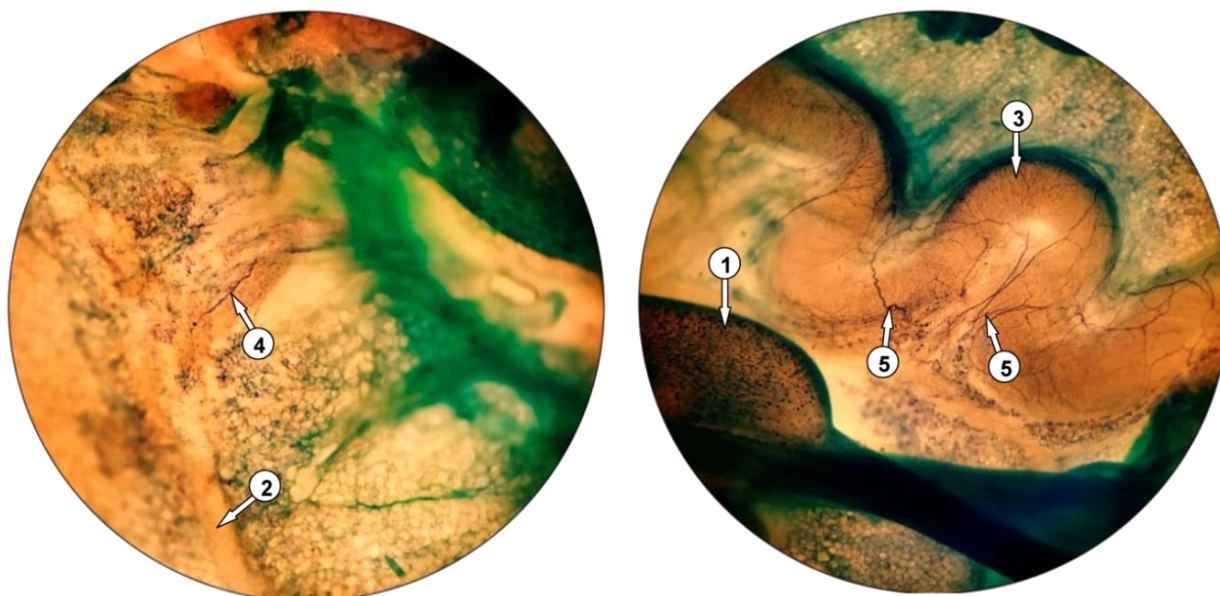


Figura 5.7. Ramurile ovariene și ale trompei uterine, (metoda Erlich-Dogel)

1 – ovar; 2 – a. ovariană; 3 – trompa uterină; 4 – ramura nervoasă ovariană; 5 – ramurile nervoase tubare.

În continuarea celor constatate putem menționa că plexul ovarian ca și cel mezenteric caudal suportă modificări de vârstă care asigură prin ramurile sale ovariene o inervare eficientă a segmentului anterior – ovare, infundibulul trompei uterine, trompa uterină și curbura mare a coarnelor uterine, ale aparatului genital la iepuroaice.

Analizând datele descrise anterior putem confirma că în inervația uterului și organelor genitale posterioare participă trunchiul hipogastric, care după segmentarea în două ramuri în apropierea coarnelor uterine dă naștere ramurilor nervoase, au traiect în ligamentul lat al uterului, paralel cu ramurile anterioare și posterioare ale a. uterine și se termină în pereții coarnelor uterine, figura 5.8. În continuare prin intermediul ramurilor sale se termină în pereții porțiunii craniene a vaginului și se continuă spre organele genitale externe.

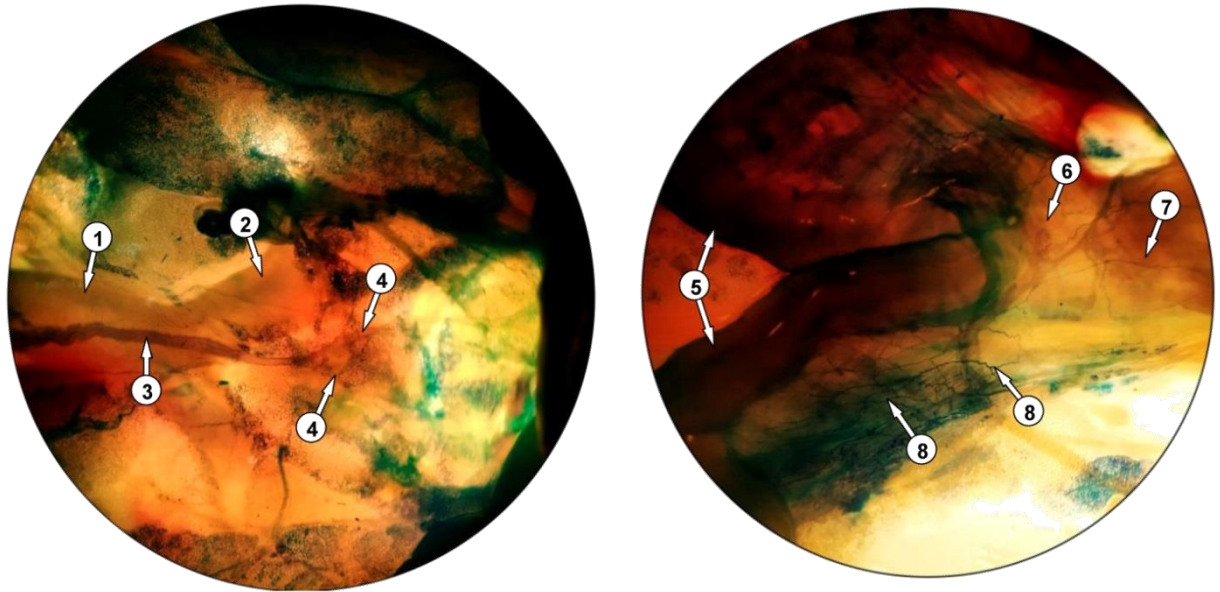


Figura 5.8. Distribuția trunchiului hipogastric, (metoda Erlich-Dogel)

1 – aorta; 2 – a. iliacă externă; 3 – trunchiul hipogastric; 4 – ramurile uterine ale trunchiului hipogastric; 5 – coarnele uterine; 6 – colurile uterine; 7 – vaginul; 8 – ramurile nervoase uterine.

În urma celor menționate putem observa că inervația compartimentului endocrin, a trompelor uterine, coarnelor uterine și porțiunii craniene a vaginului este asigurată de ramurile nervoase provenite de la plexul mezenteric caudal, plexul ovarian și trunchiul hipogastric.

Porțiunile caudale ale aparatului reproductiv la iepuroaice – vaginul, vestibulul vaginal și vulva, pe lângă ramurile obținute de la plexul mezenteric caudal primesc ramurile nervoase și de la plexul pelvin. Plexul pelvin este format din fibre ortosimpatice ale ganglioanelor sacrali și mezenteric caudal și fibre parasimpatice provenite din segmentele sacrale I-IV al a măduvei spinării. Plexul pelvin trimite către organele reproductive ramurile nervoase care se distribuie în diferite segmente ale acestui sistem. Ramura principală ce asigură inervarea segmentului dat este nervul pudend, care având traiectul ventrocaudal se îndreaptă spre arcada ischiatică unde își distribuie ramurile sale în segmentul terminal al organelor reproductive – porțiunea posterioară a vestibulului vaginal, vulva și clitorisul. Pe parcursul său nervul pudend emite ramurile nervoase în număr de 3-6, care asigură inervarea tuturor segmentelor externe ale aparatului reproductiv la iepuroaice, figura 5.9.

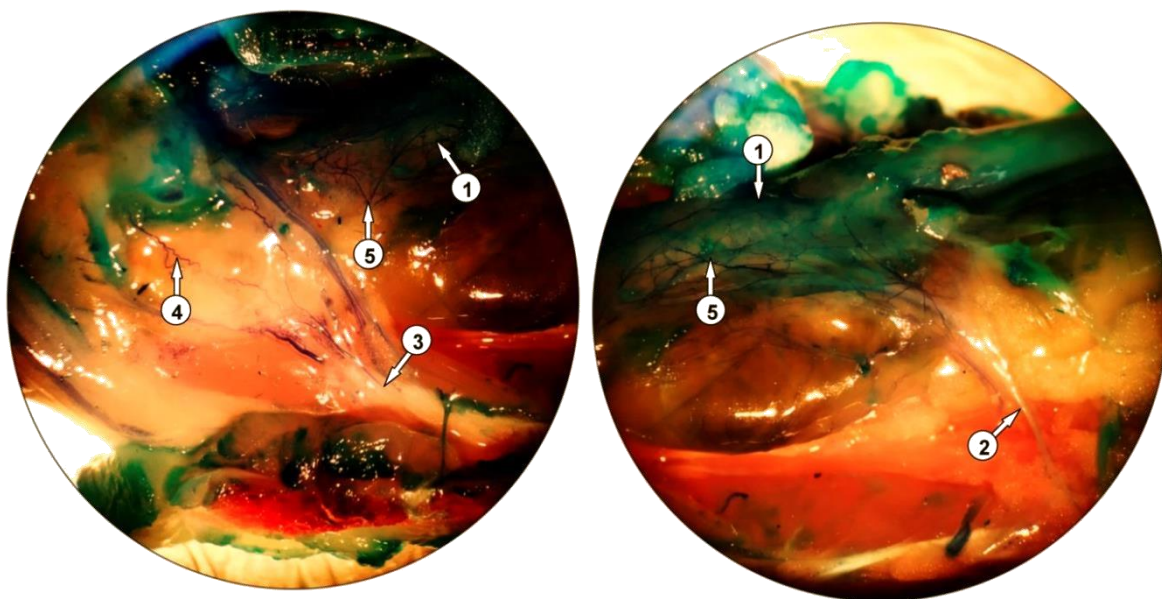


Figura 5.9. Ramurile nervoase ale plexului pelvin, (metoda Erlich-Dogel)

1 – vestibulul vaginal; 2 – ramurile anterioare ale plexului pelvin; 3 – ramurile posterioare ale plexului pelvin; 4 – ramurile vulvare; 5 – ramurile vestibulului vaginal.

5.3. Concluzii la capitolul 4

1. Modificările liniare de vârstă ale ganglionilor nervoși, care asigură inervarea organelor reproductive la iepuroaice cresc treptat cu creșterea animalului și ajung la anumite dimensiuni spre luna a 4-a de dezvoltare, asigurând astfel calitatea de inervație eficientă a acestui aparat.

2. Luând în calcul traiectul nervilor în inervația organelor reproductive la iepuroaice participă fibre nervoase vegetative – ortosimpatice și parasimpatice.

3. Traiectul nervilor vegetativi corespunde în marea măsură traiectului ramurilor magistrale ale vaselor sanguine.

CONCLUZII GENERALE

1. Pe baza datelor obținute în studiul complex al parametrilor morfometrici ai organocomplexului genital la iepuroaice cu vârsta cuprinsă între 10 zile și 8 luni, s-a constatat că o dezvoltare majoră a organelor de reproducere în perioada din a 2-a până la a 4-a lună de dezvoltare postnatală.

2. Schimbările aspectului histomorfometric de vârstă a segmentelor aparatului reproductiv, se datorează modificărilor calitative și cantitative care se desfășoară în parenchimul ovarian și pereții căilor genitale care ating o dezvoltare structurală considerabilă către luna 4-4,5 de creștere postnatală.

3. Vasele magistrale ale aparatului reproductiv la iepuroaice în perioada de dezvoltare postnatală manifestă o dezvoltare ontogenetică disproporționată, dar reciprocă, prin mărirea numărului de ramuri secundare și terțiare ale acestor vase.

4. La iepuroaice cu vârsta de 4 luni, densitatea patului vascular în organocomplexul genital este mai mare de cât la vârsta de 2 luni, ceea ce indică o influență semnificativă a patului vascular în procesul de dezvoltare ontogenetică a animalului.

5. Evacuarea sângelui venos din complexul organelor reproductive la iepuroaice se realizează prin intermediul venelor: ovariană, uterină, vaginală și pudendă internă, care sunt așezate paralel cu arterele omonime cu anumite particularități la punctul de confluare cu ramurile afluate.

6. Schimbările morfometrice liniari ale surselor principale de inervație a aparatului reproductiv la iepuroaice, ne confirmă, că către a 4-a lună de dezvoltare sistemul nervos vegetativ capătă modificările necesare care vor contribui la asigurarea inervației eficiente a tuturor segmentelor organocomplexului reproductiv la iepuroaice.

RECOMANDĂRI PRACTICE

rezultatele obținute în urma studiului efectuat de noi pot fi folosite în fermele zootehnice de creștere a iepurilor de reproducere în regim intensiv, în scopul de a preveni introducerea prematură a iepuroaicelor în ciclul reproductiv, asigurând ca rezultat o obținere a unei productivități înalte a acestei specii.

Reieșind din cercetările macro- și micrometrice de creștere a organelor feminine la iepuroaice, din constatarea privind stabilirea definitivă a patului vascular și a rețelei nervoase, considerăm că vârsta de 4-4,5 luni este optimală pentru introducerea în ciclul tehnologic de reproducere a tinerelor iepuroaice.

Rezultatele cercetării noastre, ce reflectă modelele și caracteristicile de vârstă ale structurii vascularizației arteriale, venoase și inervației organelor genitale la iepuroaice, pot fi folosite în scopurile procesului educațional, ca material pentru redactarea manualelor de specialitate, să fie utilizate în chirurgia veterinară, folosite de către cercetători pentru realizarea experimentelor de studiere a funcției sistemului reproductiv la animale etc.

BIBLIOGRAFIA

1. Legea Zootehniei: nr. 412-XIV din 27 mai 1999. În: *Monitorul oficial al Republicii Moldova*, 1999, nr. 73-77/347
2. Legea privind activitatea sanitar-veterinară: nr. 221 din 19 octombrie 2007. În: *Monitorul oficial al Republicii Moldova*, 2007, nr. 51-54/153
3. Legea privind protecția animalelor folosite în scopuri experimentale sau în alte scopuri științifice și a altor prevederi legale naționale: nr. LP211/2018 din 19 octombrie 2017. În: *Monitorul oficial al Republicii Moldova*, 2018, nr. 1-6/02
4. Hotărâre de Guvern cu privire la aprobarea Strategiei de dezvoltare a sectorului agroalimentar în perioada anilor 2006-2015: nr. 1199/2006 din 17 octombrie 2006. În: *Monitorul oficial al Republicii Moldova*, 2006, nr. 170-173/1312
5. Parlamentul European, 2014-2019, P8_TA(2017)007 - Normele minime de protecție a iepurilor de crescătorie. Rezoluția Parlamentului European din 14 martie 2017 referitoare la standardele minime pentru protecția iepurilor de crescătorie, (2016/2077(INI) [citată 19.08.2022]. Disponibil: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0077_RO.pdf
6. ABD-ELKAREEM, M. Morphological, histological and immunohistochemical study of the rabbit uterus during pseudopregnancy. In: *Journal of Cytology and Histology* [online]. 2017, vol. 8(1), pp. 1-7 [citată 11.10.2023]. ISSN: 2157-7099. <https://www.researchgate.net/publication/>
7. ABDELNABY, E.A. et al. Ovarian, uterine, and luteal vascular perfusions during follicular and luteal phases in the adult cyclic female rabbits with special orientation to their histological detection of hormone receptor. In: *BMC Veterinary Research* [online]. 2022, vol. 18(1), pp. 1-18 [citată 11.10.2023]. ISSN: 1746-6148. <https://www.researchgate.net/publication/>
8. AHASAN, A. et al. Major Variation in Branches of the Abdominal Aorta in New Zealand White Rabbit (*Oryctolagus Cuniculus*). *International Journal of Natural Sciences* [online]. 2013, vol. 2(4), pp. 91-98 [citată 17.08.2022]. ISSN: 2221-1012. Disponibil: <https://doi.org/10.3329/ijns.v2i4.13218>
9. AL-KAFAGY, S.M. et al. Histomorphological and histochemical study of the fallopian tube during pregnancy and post-partum of the cape hare rabbit (*Lepus Capensis*). In: *International Journal of Health Sciences* [online]. 2022, vol. 6(S2), pp. 8640-8651 [citată 11.10.2023]. ISSN: 2550-6978. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS2.7237>
10. ALMEIDA DA ANUNCIACÃO, A.R. et al. Central nervous system development in rabbits (*Oryctolagus cuniculus* L. 1758). *The Anatomical Record: Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology* [online]. 2021, vol. 304(6), pp. 1313-1328 [citată 09.07.2022]. ISSN: 1932-8494. Disponibil: <https://doi.org/10.1002/ar.24586>

11. AL-SAFFAR, F.J., ALMAYAH, M.S. Histomorphological and Histochemical Postnatal Developmental Study of the Uteruses of the Local Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). In: *Indian Journal of Natural Sciences* [online]. 2018, vol. 50(9), pp. 14750-14761 [citat 11.10.2023]. ISSN: 0976 – 0997. <https://www.researchgate.net/publication/337481626>
12. AL-SAFFAR, F.J., ALMAYAH, M.S. Histomorphological and Histochemical Postnatal Developmental Study of the Pelvic Reproductive Organs in Female Rabbits (*Oryctolagus Cuniculus*). In: *Advances in Animal and Veterinary Sciences* [online]. 2018, vol. 7(2), pp. 73-81 [citat 11.10.2023]. ISSN: 2307-8316. DOI:10.17582/journal.aavs/2019/7.2.73.81
13. AL-SAFFAR, F.J., ALMAYAH, M.S. Histomorphological postnatal developmental study of the ovaries of the local rabbits (*Oryctolagus Cuniculus*). In: *Basrah Journal of Veterinary Research* [online]. 2018, vol. 17(2), pp. 124-146 [citat 11.10.2023]. ISSN: 2410-8456. https://bjvr.uobasrah.edu.iq/article_160402_f6ceca40d50a787f6ef4fb96778471b3.pdf
14. AL-SAFFAR, F.J., ALMAYAH, M.S. Structural study of uterine tubes of the rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) at different postnatal periods. In: *Iraqi Journal of Veterinary Sciences* [online]. 2019, vol. 33(2), pp. 277-288 [citat 11.10.2023]. ISSN: 1607-3894. https://www.vetmedmosul.com/article_153840.html
15. ARAGON, H.J., FLORES-PEREZ, F.I., HALLAL-CALLEROS, C., PEREZ-MARTINEZ, M. Macroscopic morphometric analysis of genital organs of rabbit does with differing parturitions at 24 hours post-weaning. *International Journal of Morphology* [online]. 2013, vol. 31(3), pp. 991-996 [citat 13.04.2016]. ISSN: 0717-9502. Disponibil: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022013000300036>.
16. ARAGON, H.J., SUAREZ, S.J., PEREZ-MARTINEZ, M. Morphometric characteristics of female reproductive organs of New Zealand rabbits with different body weight in peripuberal period of transition. *Veterinaria Mexico* [online]. 2010, vol. 41(3), pp. 211-218. [citat 20.04.2016]. ISSN: 0301-5092 Disponibil: <https://www.scielo.org.mx/pdf/vetmex/v41n3/v41n3a5.pdf>
17. AURORA, M.S., DALE, W.F. *Mammalian Anatomy: The Cat*. Colorado: Morton Publishing Company, 2005. 184 p. ISBN: 0-89582-683-6
18. BALASTEGUI, M.T. et al. Anatomical variations in the aortic bifurcation in new zealand white rabbits on arteriography. *Anatomical Record (Hoboken)* [online]. 2014, vol. 297(4), pp. 663-669 [citat 24.06.2022]. ISSN:1932-8494. Disponibil: <https://doi.org/10.1002/ar.22874>
19. BARONE, R. *Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 4: Splanchnologie II*. Paris: Editions Vigot, 2001. 871 p. ISBN: 2-7114-9012-2.

20. BARONE, R. *Anatomie comparée des mammifères domestiques: Tome 7, Neurologie II, Système nerveux périphérique, glandes endocrines, esthésiologie*. Paris: Vigot, 2010. 830 p. ISBN: 978-2-7114-0409-4.
21. BARONE, R. *Artères. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 5: angiologie*. 2nd ed. Paris: Editions Vigot Maloine, 2011. 904 p. ISBN: 978-2711404186.
22. BARONE, R., PAVAU, C., BLIN, P.C., CUQ, P. *Atlas d'anatomie du lapin*. Paris: Masson et Cie, 1973. 219 p. ISBN: 2-225-35530-4.
23. BARONE, R.A. *Anatomie comparee des animaux domestiques. Tome V. Angiologie*. Paris: Vigot. 1996. pp. 362–385. ISBN: 978-2711480760.
24. BAVARESCO, A.Z., CULAU, P.O.V., CAMPOS, P.R. Ramos colaterais viscerais da aorta abdominal em coelhos da raça Nova Zelândia (*Oryctolagus cuniculus*). *Acta Scientiae Veterinariae* [online]. 2013, vol. 41(1), pp. 1-6 [citată 09.08.2022]. ISSN: 1678-0345. Disponibil: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=289031817037>
25. BELIC, O., ȘTEFANEȚ, M., CATERENIUC, I. *Aparatul ligamentar al uterului*, Monografie, Univ. de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, 2009. 123 p. ISBN 978-9975-915-79-3.
26. BENSLEY, B.A. *Practical anatomy of the rabbit: an elementary laboratory text-book in mammalian anatomy*. 8th ed. Philadelphia: Blakiston, 1948. 391 p. ISBN: 9781442653221.
27. BERGHES, D.A.C. Caudal mesenteric plexus calves – anatomical studies. *Buletinul Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca. Medicină Veterinară*. 2007, vol. 64, pp. 125-128. ISSN: 1843-5378.
28. BHAVYA, S. Blood Vascular System of Rabbit (With Diagram)|Chordata|Zoology [online]. [citată 06.08.2022]. Disponibil: <https://www.notesonzoology.com/rabbit/blood-vascular-system/blood-vascular-system-of-rabbit-with-diagram-chordata-zoology/7816>
29. BHAVYA, S. Development of Rabbit (With Diagram) |Vertebrates|Chordata|Zoology [online]. [citată 09.07.2022]. Disponibil: <https://www.notesonzoology.com/rabbit/development-of-rabbit-with-diagram-vertebrates-chordata-zoology/8580>
30. BHAVYA, S. *Lymphatic System of Rabbit (With Diagram)|Chordata|Zoology* [online]. [citată 09.08.2022]. Disponibil: <https://www.notesonzoology.com/rabbit/lymphatic-system-of-rabbit-with-diagram-chordata-zoology/7730>
31. BHAVYA, S. *Nervous System of Rabbit (With Diagram)|Chordata|Zoology* [online]. [citată 06.08.2022]. Disponibil: <https://www.notesonzoology.com/rabbit/nervous-system-rabbit/nervous-system-of-rabbit-with-diagram-chordata-zoology/7744>

32. BITTO, I.I., ARUBI, J.A., GUMEL, A.A. Reproductive Tract Morphometry and Some Haematological Characteristics of Female Rabbits Fed Pawpaw Peel Meal Based Diets. *African Journal of Biomedical Research* [online]. 2006, vol. 9(3), pp. 199-204 [citat 24.02.2017]. ISSN: 1119-5096. Disponibil: <https://www.ajol.info/index.php/ajbr/article/view/48905>
33. BRĂDĂȚAN, GH., COȚOFAN, V. *Morfologia aparatului urogenital la bizam*. Iași: Ion Ionescu de la Brad, 2001. 220p. ISBN 973-8014-48-4
34. BREWER, N.R. Historical Special Topic Overview on Rabbit Comparative Biology. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science* [online]. Jaalas, 2006, vol. 45(1), pp. 8-24 [citat 21.06.2022]. ISBN: 1559-6109. Disponibil: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5129783/>
35. BUCĂȚARU, N., MACIUC, V. *Afaceri în creșterea iepurilor de casă și animalelor de blană*. Chișinău: ”Tipografia Centrală”, 2009. 104 p. ISBN 978-9975-78-761-1.
36. BUD, I. Posibilități de sporire a producției de carne la IEPURE prin dirijarea fătărilor. *Agricultorul român.*, ED: CERES, nr. 7, 1999, pp. 18-19. ISSN 1454-3958.
37. BURR, J.H.JR., JOSEPH, I.D. *The Anatomical Record Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology* [online]. 1951, vol. 111(3), 25 p. [citat 09.08.2022]. Disponibil: <https://ur.booksc.me/book/543785/b939ae>
38. BURYAILE, R. et al. *Guía de Recomendaciones de Buenas Prácticas en la Producción de Carne de Conejo* [online]. Argentina: Ernestina Oliva, 2015. 114 p. [citat 10.08.2022]. Disponibil: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/conejos/publicaciones/_archivos/170125_Guia%20de%20Recomendaciones%20de%20BP%20en%20Produccion%20de%20Carne%20de%20CONEJO.pdf
39. CAMACHO, A., BERNEJO, L., VIERA, J., MATA, J. *Manual de Cunicultura* [online]. Universidad de La Laguna. 2010. 100 p. [citat 10.08.2022]. ISBN 84-607-3797-7. Disponibil: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/2599/libro%20cunicultura%202010.pdf>
40. CARTER, A.M, GÖTHLIN, J., OLIN, T. An angiographic study of the structure and function of the uterine and maternal placental vasculature in the rabbit. *Journal Reproduction Fertility* [online]. 1971, vol. 25(2), pp. 201-210 [citat 24.06.2022]. ISSN: 1741-7899. Disponibil: <https://doi.org/10.1530/jrf.0.0250201>
41. CHIARA Munari, et al. A multifactorial evaluation of different reproductive rhythms and housing systems for improving welfare in rabbit does, In: *Applied Animal Behaviour Science*. 2020, vol. 230, ISSN 0168-1591, <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2020.105047>.
42. CONSTANTINESCU, GH.M. *Illustrated Veterinary Anatomical Nomenclature, 4th Edition*. Germany: Georg Thieme Verlag KG, 2018. 634 p. ISBN 978-3-13-242517-0.

43. COTEA, C.V. *Biologie celulară, Embriologie generală, Histologie generală*. Ed. a 2-a, Iași: Tehnopress, 2016. 409 p. ISBN 973-8048-58-3.
44. COTEA, C.V. *Histologie specială*. Iași: Tehnopress, 2012. 498 p. ISBN 973-8377-10-2.
45. COȚOFAN, V., PALICICA, R., HRIȚCU, V., ENCIU, V. *Anatomia animalelor domestice. Vol. II, Organologie*. Timișoara: Orizonturi Universitare, 2007. 476 p. ISBN 978-973-638-325-0.
46. COȚOFAN, V., PALICICA, R., HRIȚCU, V., ENCIU, V. *Anatomia animalelor domestice. Aparatul circulator, Sistemul nervos. Vol. III*. Timișoara: Orizonturi Universitare, 2000. 348 p. ISBN: 973-9400-84-1.
47. CRĂCIUN, I, MOSNEANG, C, HULEA, C, PENTEA, M. Morphology of the lumbo-sacral plexus in jackal (*Canis aureus*). In: *Lucrari Stiintifice - Universitatea de Stiinte Agricole a Banatului Timisoara, Medicina Veterinara*. 2020, vol. 53(2), pp. 36-42. ISSN: 1221-5295.
48. CRUZ-BACAB, L.E., RAMÍREZ-VERA, S., VÁZQUEZ-GARCÍA, M.C., ZAPATA-CAMPOS, C.C. Reproducción de conejos bajo condiciones tropicales, efectos negativos y posibles soluciones. In: *CienciaUAT* [online]. 2018, vol. 13(1). pp. 135-145 [citad 11.10.2023]. ISSN: 2007-7521. <https://www.scielo.org.mx/pdf/cuat/v13n1/2007-7858-cuat-13-01-135.pdf>
49. DAMIAN, A. *Anatomie comparată sistemului cardiovascular*. Cluj-Napoca: Academicpres, 2001. 195p. ISBN 973-8266-27-0
50. DANIEL-CARLIER, N. et al. Gonad Differentiation in the Rabbit: Evidence of Species-Specific Features. *PLoS ONE* [online]. France, 2013, vol. 8(4), pp. 1-13 [citad 12.07.2022]. Disponibil: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3620232/>
51. DASZKIEWICZ, T. et al. The effect of intensive and extensive production systems on carcass quality in New Zealand White rabbits. *World Rabbit Scienci* [online]. 2012, vol. 20(1), pp. 25-32 [citad 09.07.2022]. ISSN: 1257-5011. Disponibil: <http://dx.doi.org/10.4995/wrs.2012.945>
52. DELCAMPO, C.H., GINTHER, O.J. Vascular anatomy of the uterus and ovaries and the unilateral luteolytic effect of the uterus: Guinea pigs, rats, hamsters, and rabbits. *American journal of veterinary research*. 1972, vol. 33(12), pp. 2561-2578. ISSN: 1943-5681.
53. DEVESA, J., VALDÉS, D. The Role of Growth Hormone on Ovarian Functioning and Ovarian Angiogenesis. In: *Frontiers in Endocrinology* [online]. 2019, vol. 10, pp. 1-17 [citad 11.10.2023]. doi. org/ 10. 3389/ fendo. 2019. 00450
54. DÍAZ-HERNÁNDEZ, V., CALDELAS, I., MERCHANT-LARIOS, H. Gene Expression in the Supporting Cells at the Onset of Meiosis in Rabbit Gonads. In: *Sexual development: genetics, molecular biology, evolution, endocrinology, embryology, and pathology of sex*

determination and differentiation [online]. 2019, vol. 13(3), pp. 125-136 [citat 11.10.2023]. ISSN:1661-5433. <https://www.researchgate.net/publication/335208643>

55. DICKSON, W. M., WALDHALM, S. J., AMEND, N. Blood Flow to the Oviduct of the Nonpregnant Rabbit. *Biology of Reproduction* [online]. 1974, vol. 10(3), pp. 335-345 [citat 24.06.2022]. ISSN: 0006-3363. Disponibil: <https://doi.org/10.1095/biolreprod10.3.335>

56. **DIDORUC, S.** Modificări morfometrice ale sistemului reproductiv la iepuroaice în perioada maturizării sexuale postnatale. *Lucrări științifice UASM, Medicina Veterinară*. Chișinău, 2019, vol. 54, pp. 213-218. ISBN 978-9975-64-310-8.

57. **DIDORUC, S.** Post-embryonic changes in the rabbit reproductive system. *Матеріали III щорічної міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні епідемічні виклики в концепції «Єдине здоров'я»*. Тернопіль. 2021, p. 34-35.

58. **DIDORUC, S.** The morphometric characteristics of the venous network of reproductive organs in rabbits. *Матеріали IV щорічної міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні епідемічні виклики в концепції «Єдине здоров'я»*. Тернопіль. 2023, p. 72.

59. **DIDORUC, S., ENCIU, V.** Schimbările periodice ale parametrilor morfometrici ai aparatului reproductiv la iepuroaice. *Știința agricolă*. 2020, nr. 2, pp. 112-118. ISSN: 2587-3202.

60. **DIDORUC, S.,** Morphometric analysis of arterial vascular branches of reproductive organs in rabbits during the intensive growth period. *Veterinary biotechnology, Bulletin*, Kyiv, 2023, is. 42., pp. 107-117. ISSN 2306-9961.

61. DOJANĂ, N., MILITARU, M., MILITARU, D. *Biologia și patologia animalelor de laborator*. București: Coral sanivet, 1997. 142 p. ISBN: 973-95539-9-5

62. DOUGNON, T., AHOSSI, K., ARNAUD, S., OKRI FREJUS, H.J. Effect of *Annona senegalensis* leaves on morphometric parameters of reproductive organs in rabbits. *The Journal of Phytopharmacology* [online]. 2016, vol. 5(3), pp. 122-125 [citat 24.02.2017]. ISSN: 2230-480X. Disponibil: http://www.phytopharmajournal.com/Vol5_Issue3_07.pdf

63. DUZLER, A, DURSUN, N, CENGELCI, A, CEVIK, A. The origin and course of the greater, lesser and least thoracic splanchnic nerves in New Zealand rabbits. *Anatomia, histologia, embryologia*. 2003, vol. 32(3), pp. 183-186. ISSN:0340-2096

64. EDWIN CHIN, JR. *The rabbit: an illustrated anatomical guide* [online]. Thesis: University of the Pacific, 1957. 116 p. Disponibil: <https://core.ac.uk/download/pdf/303915104.pdf>

65. ENCIU, V. *Aparatul nervos și microcirculația sanguină a formațiunilor fibroase ale autopodiilor la bovine în norma și patologie*. Chișinău: Print-Caro, 2014. 117 p. ISBN 978-9975-56-173-0

66. ENCIU, V., **DIDORUC, S.** și alții. *Anatomia și fiziologia animalelor domestice*. Chișinău, 2011, 391 p., ISBN 978-9975-64-096-1
67. EVANS, H.E., DE LAHUNTA, A. *Guide to the Dissection of the Dog-E-Book*. Elsevier Health Sciences 2016, 344 p. ISBN: 9780323391658
68. FADARE, A.O., FATOBA, T.J. Reproductive performance of four breeds of rabbit in the humid tropics. In: *Livestock Research for Rural Development* [online]. 2018, vol. 30(7), p. 114 [citată 11.10.2023]. ISSN: 0121-3784. <http://www.lrrd.org/lrrd30/7/delod30114.html>
69. FISCHER, B. et al. Rabbit as a reproductive model for human health. *Reproduction* [online]. 2012, vol. 144(1), pp. 1-10 [citată 11.07.2022]. ISSN: 1741-7899. Disponibil: <https://doi.org/10.1530/REP-12-0091>
70. FRAȚILĂ, N., VOICU, G., COVAȘ, V., STĂNESCU, V. Creșterea industrială a iepurilor. București: Ceres 1985. 201 p.
71. GALAȚANU, Diana Monica. *Factori ce pot interveni în fiziologia reproducției la iepuri*. *Gazeta – Agricultura* [online]. 2018 [citată 22.06.2022]. Disponibil: <https://www.gazetadeagricultura.info/animale/animale-blana/521-iepuri/21504-factori-ce-pot-intervenii-in-fiziologia-reproductiei-la-iepuri.html>
72. GARCIA, Maria Luz. Embryo Manipulation Techniques in the Rabbit. *New Insights into Theriogenology* (online). 2018, pp. 113-133 (citată 09.07.2022). ISSN: 2632-0517. Disponibil: <https://www.intechopen.com/chapters/63632>
73. GARCIA-GARCIA, R.M. et al. Role of nerve growth factor in the reproductive physiology of female rabbits: A review. In: *Theriogenology* [online]. 2020, vol.150, pp. 321-328 [citată 11.10.2023]. ISSN: 0093-691X. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2020.01.070>
74. GARREAU, H., THEAU-CLÉMENT, M., GIDENNE, T. Anatomie, taxonomie, origine, évolution et domestication. In book: *Le lapin: de la biologie à l'élevage* [online]. 2015, pp. 14-37 [citată 07.08.2022]. ISBN: 978-2-7592-2416-6. Disponibil: <https://www.researchgate.net/publication/341214749>
75. GEIGER, M., SÁNCHEZ-VILLAGRA, M.R., SHERRATT, E. Cranial shape variation in domestication: A pilot study on the case of rabbits. In: *Journal of Experimental Zoology. Part B: Molecular and Developmental Evolution* [online]. 2022, vol. 338(8), pp. 532-541 [citată 11.10.2023]. ISSN: 1552-5015. DOI: <https://doi.org/10.1002/jez.b.23171>
76. GONZÁLEZ P.L.L. *Techniques for improving rabbit production* [online]. [citată 12.07.2022]. Disponibil: <https://www.ucm.es/otrien/complutransfer-techniques-for-improving-rabbit-production>

77. GRZECZKA, A, FRACKOWIAK, H. Morphological examination of the domestic cat's cervicothoracic ganglion in ontogenesis. In: *Medycyna Weterynaryjna* [online]. 2021, vol. 77(9), pp. 437-441 [citat 11.10.2023]. <http://dx.doi.org/10.21521/mw.6569>
78. HALIGUR, Ayse., DILEK Ö.G. Morphological Investigation of the Ganglia Celiaca, Ganglion Mesentericum Craniale and Ganglia Aorticorenalia in the New Zealand Rabbit (*Oryctolagus*). *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* [online], 2019, vol. 8(2), pp. 132-138 [citat 18.08.2022]. ISSN: 2146-7188. Disponibil: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/909318>
79. IMAM, J. et al. Studii morfologice și morfometrice ale tractului gastro-intestinal al cobaiului (*Cavia porcellus* – Linnaeus, 1758). In: *Journal of Veterinary Anatomy* [online]. 2021, vol. 14(1), pp. 1-12 266 [citat 11.10.2023]. ISSN: 2357-0504. https://jva.journals.ekb.eg/article_163576_b9726a709e2c26ef107d78fe8ca46b27.pdf
80. IRVING-PEASE, E.K. et al. Rabbits and the specious origins of domestication. In: *Trends in ecology and evolution* [online]. 2018, vol. 33(3), pp. 149-152 [citat 10.10.2023]. ISSN: 0169-5347. <https://scholar.google.com/>
81. ISHAYA, H.B., OMAGA, I., DIBAL, N.I., O. ATTAH, M.O. Comparative Histomorphology of the ovary and the oviduct in rabbits and pigeons. In: *Journal of Morphological Sciences* [online]. 2018, vol. 35(04), pp. 242-245 [citat 11.10.2023]. ISSN: 153-202. <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0038-1675226>
82. JANSON, P.O., SVENDSEN, P. Angiographic studies of the extrinsic vasculature of the rabbit ovary. *Journal Reproduction* [online]. 1975, vol. 42(1), pp. 175-178. [citat 09.08.2022]. ISSN: 0022-4251. Disponibil: <https://doi.org/10.1530/jrf.0.0420175>
83. KAWAMURA, Y., MATSUMOTO, K. Whole mount in situ hybridization and morphometric analysis in rabbit embryos. In: *Teratogenicity testing: Methods and protocols*. 2018, vol. 1797, pp. 577-594 ISBN: 978-1-4939-7883-0. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-7883-0_34
84. KIGATA, T., SHIBATA, H. Ramification Pattern of the Arteries Supplying the Rabbit Female Genital Organs. *Anatomical Record (Hoboken)* [online]. 2020, vol. 303(5), pp. 1478-1488 [citat 21.06.2022]. ISSN: 1932-8494. Disponibil: <https://doi.org/10.1002/ar.24244>
85. KLAUS-DIETER, BUDRAS., MCCARTHY, P.H., WOLFGANG, F., RENATE, R. *Anatomy of the Dog*. Hannover, 2007. 218 p. ISBN 978-3-89993-018-4.
86. KLAUS-DIETER, BUDRAS., SACK, W.O., RÖCK, Sabine. *Anatomy of the Horse*. Germany: Schlütersche, 2011. 210 p. ISBN: 978-3-8426-8368-6.

87. KÖNIG, H.E., LIEBICH, H-G. *Veterinary Anatomy of Domestic Animals: Textbook and Colour Atlas*. 7th edition. Germany: Georg Thieme Verlag KG, 2020. 853 p. ISBN: 978-3-13-242933-8.
88. KONTSIOTIS, V.J., XOFIS, P., LIORDOS, V., BAKALLOUDIS, D.E. Effects of environmental and intrinsic factors on the reproduction of insular European wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus cuniculus* Linnaeus 1758). In: *Mammalia*. 2019, vol. 83(2), pp. 134-143. ISSN: 1864-1547. doi:10.1515/mammalia-2017-0136
89. KUCHINKA, J., NOWAK, E., KUDER, T., SZCZURKOWSKI, A. Morphology and Topography of the Celiac Plexus in Degu (*Octodon Degus*). *Anatomical Record* [online]. 2015, vol. 298, pp. 1880-1884 [citat 18.08.2022]. ISSN:1932-8494. Disponibil: <https://doi.org/10.1002/ar.23167>
90. LANGENFELD, M. Participation of the splanchnic nerves in the structure of the cranial mesenteric plexus of the rabbit. *Polskie archiwum weterynaryjne*. 1988, vol. 28(3-4), pp. 109-113. ISSN: 0079-3647
91. LANGENFELD, M. The roots of the splanchnic nerves of the rabbit. *Polskie archiwum weterynaryjne*. 1988, vol. 28(1-2), pp. 19-24. ISSN: 0079-3647
92. LAZĂR, Roxana. și alții, Observations on intrauterine growth and development at rabbit. *Lucrări științifice, Medicină veterinară*. Iași: "Ion Ionescu de la Brad". 2007, vol. 50(9), pp. 192-197. ISSN: 1454-7406.
93. LEBAS, F., COUDERT, P., ROCHAMBEAU, H., THÉBAULT, R.G. *The Rabbit: Husbandry, Health and Production*. (new revised version). Rome: FAO Animal Production and Health Series, nr. 21, 1997. 250 p. ISBN: 92-5-103441-9.
94. LOUISE ROTH, V., MERCER, J.M. Morphometrics in Development and Evolution. *American Zoologist* [online]. 2015, vol. 40(5), pp. 801-810 [citat 29.07.2022]. ISSN: 0003-1569. Disponibil: <https://doi.org/10.1093/icb/40.5.801>
95. MAHER, M.A., EMAM, I.A. Normal vascular and nerve distribution of the pes region in dogs: an anatomical and diagnostic imaging. In: *International Journal of Veterinary Science* [online]. 2020, vol. 9(2), pp. 259-266 [citat 11.10.2023]. ISSN: 2305-4360. doi:<https://www.ijvets.com/>
96. MAKINO, K., YAMADA, T.K., KUMAKI, K. Classification of the abdominal splanchnic nerves a preliminary attempt to re-evaluate their nomenclatures. *Okajimas Folia Anatomica Japonica* [online]. 1991, vol. 67(6), pp. 443-448 [citat 18.08.2022]. ISSN: 1881-1736. Disponibil: https://doi.org/10.2535/ofaj1936.67.6_443

97. MANKGA, W. et al. Growth performance and blood profiles of weaned New Zealand rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) supplemented with *Moringa oleifera* leaf meal. In: *Journal of Animal and Feed Sciences* [online]. 2022, vol. 31(2), pp. 152-160 [citat 11.10.2023]. ISSN: 1230-1388. <http://www.jafs.com.pl/pdf-148079-76256>
98. MARDARI, Tatiana. Caracteristicile tehnologice a cărnii iepurelui de casă. In: *Lucrări științifice, Zootehnie și biotehnologii*. 2013, vol. 34, pp. 209-212. ISBN 978-9975-64-246-0.
99. MARIO, L.C. et al. Sexual Determination and Differentiation during embryonic and fetal development of New Zealand Rabbit females. *International Journal of Morphology* [online]. 2018, vol. 36(2), pp. 677-686 [citat 09.07.2022]. ISSN: 0717-9502. Disponibil: <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v36n2/0717-9502-ijmorphol-36-02-00677.pdf>
100. MARTINEZ-PEREIRA, M.A., RICKES, E.M. The spinal nerves that constitute the lumbosacral plexus and their distribution in the chinchilla. In: *Journal of the South African Veterinary Association* [online]. 2011, vol. 82(3), pp. 150-154. <https://journals.jsava.aosis.co.za/index.php/jsava/article/view/53/36>
101. MARTRENCHARD, L. *Étude générale du lapin domestique (Oryctolagus cuniculus): domestication, répartition actuelle et perspective d'avenir* [online]. Francaise: Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2021. 136 p. [citat 10.08.2022]. Disponibil: https://oatao.univ-toulouse.fr/28846/1/Martrenchard_28846.pdf
102. MATTIOLI, S. et al. Physiology and modulation factors of ovulation in rabbit reproduction management. In: *World Rabbit Science* [online]. 2021, vol. 29(4), pp. 221-229 [citat 11.10.2023]. ISSN: 1257-5011. <https://polipapers.upv.es/>
103. MATYSEK, M. et al. Ganglionic cells in the vagus nerve trunk in the domestic pig. In: *Acta Scientiarum Polonorum - Medicina Veterinaria*. 2003, vol. 2(1), pp. 27-31. ISSN: 1644-0676.
104. MAZENSKY, D., FLESAROVA, S., KUZMA, V., SUPUKA, P. Comparison of the anatomical arrangement of the branches arising from the descending aorta in rabbit (*Oryctolagus cuniculus* f. domestica) and European hare (*Lepus europaeus*). *Biologia* [online]. 2015, vol. 70(12), pp. 1648-1654 [citat 08.08.2022]. ISSN: 1336-9563. Disponibil: <https://doi.org/10.1515/biolog-2015-0189>.
105. MCCRACKEN, T.O., KAINER, R.A. *Color atlas of small animal anatomy*. USA: Blackwell Publishing, 2008. 160 p. ISBN: 978-0-7817-4391-4.
106. MCNALLY, M.A., SMALL, J.O., MOLLAN, R.A., WILSON, D.J. Arteriographic study of the rabbit lower limb. *Anatomical Record* [online]. 1992, vol. 233(4), pp. 643-650 [citat 08.08.2022]. ISSN: 1932-8494. Disponibil: <https://doi.org/10.1002/ar.1092330418>

- 107.MCNITT, J.I., LUKEFAHR, S.D., CHEEKE, P.R., PATTON, N.M. *Rabbit production, 9th ed.* Boston, USA.: Simon Hili [online]. 2013. 293 p. [citat 28.07.2022]. ISBN 978-1-78064-011-2. Disponibil: <https://books-library.net/files/download-pdf-ebooks.org-kupd-985.pdf>
- 108.METEEB, R.L., AL-DHALIMY, A.M.B. Histological changes of ovary through last days of gestation in rabbit. In: *Biochemical and Cellular Archives* [online]. 2020, vol. 20(1), pp. 1349-1353 [citat 11.10.2023]. ISSN 0972-5075. <https://www.connectjournals.com/>
- 109.MILANOVIC, Valentina et al. Histological and Immunological Changes in Uterus During the Different Reproductive Stages at Californian Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). In: *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* [online]. 2017, vol. 23(1), pp. 137-144 [citat 11.10.2023]. ISSN: 1300-6045. https://vetdergikafkas.org/uploads/pdf/pdf_KVFD_L_2021.pdf
- 110.MIRANDA, C.M.F. et al. Gonadal Differentiation During Embryonic and Fetal Development of Male New Zealand Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). In: *International Journal of Morphology* [online]. 2021, vol. 39(5), pp. 1253-1263 [citat 10.10.2023]. ISSN 0717-9502. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-5022021000501253&script=sci_abstract&tlng=en
- 111.MITTEROECKER, PH., BOOKSTEIN, F. The Conceptual and Statistical Relationship between Modularity and Morphological Integration. *Systematic Biology* [online]. 2007, vol. 56(5), pp. 818-836 [citat 01.08.2022]. ISSN: 1063-5157. Disponibil: <https://doi.org/10.1080/10635150701648029>
- 112.MIZERES, N.J. The anatomy of the autonomic nervous system in the dog American. *Journal of Anatomy* [online]. 1955, vol. 96(2), pp. 285-318 [citat 11.08.2022]. ISSN: 0002-9106. Disponibil: <https://doi.org/10.1002/aja.1000960205>
113. MOGHARBI, A. et al. Morphometric characterization of domestic rabbits (*Oryctolagus Cuniculus domesticus* L.) in western Algeria. In: *Genetics and Biodiversity Journal* [online]. 2021, vol. 5(2), pp. 72-97 [citat 11.10.2023]. ISSN: 2588-485X. <https://journals.univ-tlemcen.dz/GABJ/index.php/GABJ/article/view/147/109>
- 114.MOHAMED, R. Prenatal developmental study of the ovaries of the Egyptian Baladi rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). In: *Journal of Advances in VetBio Science and Techniques* [online]. 2020. Vol. 5(1), pp. 13-19 [citat 10.10.2023]. ISSN: 2548-1150. <https://doi.org/10.31797/vetbio.647563>
- 115.MOHAMED, Reda, ADAM, Z.A., GAD, M.Z., KHALID M. The Morphogenesis of the Sexually Indifferent Gonads in the Rabbit. *International Journal of Clinical and Developmental Anatomy* [online]. 2017, vol. 3(6), pp. 57-63 [citat 09.07.2022]. ISSN: 2469-8008. Disponibil: <https://www.sciencepublishinggroup.com/>

116. MOHAMED, Reda. Anatomy of Gonads and Sexual Differentiation during Fetal Development of Rabbits. *International Journal of Clinical and Developmental Anatomy* [online]. 2020, vol. 2(1), pp. 8-11 [citat 10.07.2022]. ISSN: 2663-7316. Disponibil: <https://www.researchgate.net/publication/339415971>
117. MUKHOPADHYAY, S., WAGNER, L.R. *Rabbit Anatomy: A Brief Photographic Atlas and Dissection Guide - Part II: Cardiovascular System* [online]. 2020. 36 p. [citat 17.08.2022]. Disponibil: <https://tigerprints.clemson.edu/rabbit/1>
118. NASCIMENTO, R.M. et al. Origin and antimeric distribution of the obturator nerves in the new zealand rabbits. *Ciência Animal Brasileira* [online]. 2019, vol. 20, pp. 1-11 [citat 07.08.2022]. ISSN: 1809-6891. Disponibil: <https://doi.org/10.1590/1089-6891v20e-55428>
119. NICHOLLS, P.K. et al. Embryo implantation is closely associated with dynamic expression of proprotein convertase 5/6 in the rabbit uterus. *Reproductive Biology and Endocrinology* [online]. 2011, vol. 9(43), pp. 1-10 [citat 11.07.2022]. ISSN: 1477-7827. Disponibil: <https://doi.org/10.1186/1477-7827-9-43>
120. NIELSEN, H.C., TORDAY, J.S. Anatomy of fetal rabbit gonads and the sexing of fetal rabbits. *Laboratory Animals* [online]. 1983, vol. 17(2), pp.148-150 [citat 09.07.2022]. SSN: 1758-1117. Disponibil: <https://doi.org/10.1258/002367783780959411>
121. NOWLAND, M.H., BRAMMER, D.W., GARCIA, A., RUSH, H.G. Biology and Diseases of Rabbits. *Laboratory Animal Medicine (Third Edition)* [online]. 2015, pp. 411-461 [citat 12.07.2022]. ISBN: 978-0-12-409527-4. Disponibil: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
122. O'MALLEY, B. *Clinical Anatomy and Physiology of Exotic Species*. Germany: Elsevier Saunders, 2005. 227 p. [citat 06.08.2022]. ISBN: 0-7020-2782-0. Disponibil: <https://vetbooks.ir/clinical-anatomy-and-physiology-of-exotic-species/>
123. ORSI, A.M., PINTO, E.S., FERNANDES DE ABREU, M.A., Mello Dias S., Visceral pelvic arteries in rabbit (*Oryctolagus-Cuniculus*). *Acta Anatomica Basel* [online]. 1979, vol. 104(1), pp. 72-78 [citat 12.07.2022]. ISSN: 1422-6421. Disponibil: <https://doi.org/10.1159/000145056>
124. OXENREIDER, S.L., GLURE, Mc., DAY, B.N. Arteries and veins of the intenal genitalia of female suine. *Journal Reproduct and Fertility*. 1965, vol 9(1). p.19-27.
125. PALICICA, R., ENCIU, V. *Anatomia Animalelor Domestice. Vol. 2. Viscerele*. Chişinău: Universitas, 1993. 264 p. ISBN 5-362-01054-9.
126. PAWLACZYK, J. Topografia nerwów trzewnych piersiowych i ich stosunek do splotu trzewnego u psa. *Folia morphologica*. 1965, vol. 1, pp. 49-61.

127. PEICOVA, Marina, BELIC, Olga. Varianta de anatomie a nervilor ilioinguinal și genitofemoral. În: *Revista de Științe ale Sănătății din Moldova* [online]. 2022, nr.3 vol.1(29), p. 20. [citat 09.02.2023]. ISSN 2345-1467. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/167792
128. PEREIRA-SAMPAIO, M., SINOWATZ, F., CORNILLIE, P., SIMOENS, P. *Nomina Embryologica Veterinaria Second edition (revised version)*. Belgium: Published in Ghent, 2017. 47 p.
129. POPOVICI, M., BUDANȚEV, A. *Obstetrica veterinară, ginecologie și biotehnologii în reproducția animalelor*. Chișinău: Litera, 2002. 589 p. ISBN 9975-74-354-4.
130. PREDOI, G., BELU, C., *Anatomia Animalelor Domestice (Anatomia clinică)*. București: BIC ALL, 2001. 232 p. ISBN 973-571-332-22
131. QIAOJUAN, Y.U., WENPEI, S., YINGJIE, W.U., YNINGHE, Q.I.N. Studies on the production effect of rabbit does in different reproduction rhythms. In: *Associacao Cientifica Brasileira de Cunicultura* [online]. 2018. http://acbc.org.br/site/images/study_reproduction.pdf
132. QUETELET, P.A. *Sur l'homme et le développement de ses facultés, ou essai de physique sociale* [online]. Paris: Bachelier, 1835. 357 p. [citat 02.08.2022]. Disponibil: <https://wellcomecollection.org/works/dt8f77gf>
133. REED, T.E. *The domestic rabbit. Special edition*. Florida, 1994. 396 p.
134. REZK, H., SHAKER, N. Morphometric Overview on the Vascularization in the Egyptian Domestic Cat (*Felis catus*) Hind Paw. In: *Journal of Veterinary Anatomy* [online]. 2014, vol. 7(2), pp. 87-99 [citat 11.10.2023]. ISSN: 2357-0504. https://jva.journals.ekb.eg/article_44814.html
135. RICHARDSON, V.C.G. *Rabbits. Health, Husbandry and Diseases*. Oxford OX4 2DQ, UK.: Garsington Road, 2000. 177 p., ISBN 0-632-05221-X.
136. RÖDEL, H.G. Aspects of social behaviour and reproduction in the wild rabbit - implications for rabbit breeding? In: *World Rabbit Science* [online]. 2022, vol. 30(1), pp. 47-59 [citat 11.10.2023]. ISSN: 1257-5011. doi:<https://polipapers.upv.es/index.php/wrs/article/view/15954>
137. ROMERO, R.V. *Manejo reproductivo en una granja de conejos* [online]. 2014, 60 p. [citat 10.07.2022]. Disponibil: <https://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx/>
138. RUEDAS, L.A., LOPEZ, L.I., MORA, J.M. A propaedeutic to the taxonomy of the Eastern cottontail rabbit (*Lagomorpha: Leporidae: Sylvilagus floridanus*) from Central America. In: *Therya* [online]. 2023, vol. 14(1), pp. 99-119 [citat 11.10.2023]. ISSN: 2007-3364. <https://www.researchgate.net/publication/368230728>

139. RUNCEANU, L., COTEA, C.C., DRUGOCIU, D.GH., ROȘCA, P. *Reproducție, obstetrică și ginecologie veterinară*. Ed. a 2-a, Iași: Ion Ionescu de la Brad, 2007. 384 p. ISBN: 978-973-7921-90-1.
140. SALISSARD, Marie. *La lapine, une espèce à ovulation provoquée. Mécanismes et dysfonctionnement associé: la pseudo-gestation* [online]. Française: Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2013. 102 p. [citat 12.08.2022]. Disponibil: https://oatao.univ-toulouse.fr/8864/1/salissard_8864.pdf
141. SAXMOSE NIELSEN, S. et al. Health and welfare of rabbits farmed in different production systems. In: *EFSA Journal* [online]. 2020, vol. 18(1), 96 pp. [citat 11.10.2023]. ISSN: 1831-4732. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.5944>
142. SEEGER, J., STOFFEL, M., SIMOENS, P. *Nomina Histologica Veterinaria* [online]. Belgium: Published on the website of the World Association of Veterinary Anatomists. 2017. 66 p. [citat 30.07.2022]. Disponibil: <https://www.eava.eu.com/veterinary-nomina-publications/>
143. SELCUK, M.L. Stereological and morphometric analysis of spleen on new Zealand white rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). In: *Journal of Animal and Plant Sciences*. 2022, vol. 32(6) pp. 1562-1568. ISSN: 1439-0264. doi:<https://www.thejaps.org.pk/docs/2022/06/09.pdf>
144. SHAAHU, D.T., AYOADE, J.A., ATE, M.E. Characteristics, Haematological Parameters and Reproductive Tract Morphometry of Rabbits Fed Cassava Leaf Meal. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science* [online]. 2014, vol. 7(5), pp. 31-35 [citat 01.08.2022]. ISSN: 2319-2380. Disponibil: <https://www.readcube.com/articles/10.9790%2F2380-07513135>
145. SIENKIEWICZ, W. et al. Caudal mesenteric ganglion in the sheep - macroanatomical and immunohistochemical study. In: *Polish Journal of Veterinary Sciences* [online]. 2015, vol. 18(2), pp. 379-389 [citat 11.10.2023]. ISSN: 1505-1773. <https://journals.pan.pl/>
146. SINGH, A.P. et al. Arteriographic anatomy of the abdominal aorta in the goat, dog, pig, and rabbit. *Veterinary Radiology* [online]. 1982, vol. 23(6), pp. 279-281 [citat 04.08.2022]. ISSN: 1740-8261. Disponibil: <https://doi.org/10.1111/j.1740-8261.1982.tb01296.x>
147. SMIDT, G.A. *Embriologie animală. Volumul II. Embriologie specială*. București: Agro-silvică, 1956. 439 p.
148. SNELL, R.S. *Clinical neuroanatomy*. Seventh edition. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2010. 542 p. ISBN 978-0-7817-9427-5.
149. SOMERVILLE, A.D., SUGIYAMA, N. Why were New World rabbits not domesticated? In: *Animal Frontiers* [online]. 2021, vol. 11(3), pp. 62-68 [citat 10.10.2023]. ISSN: 2160-6056. <https://doi.org/10.1093/af/vfab026>

150. SOTO-MIRANDA, M.A., SUAMI, H., CHANG, D.W. Mapping superficial lymphatic territories in the rabbit. *Anatomical Record (Hoboken)* [online]. 2013, vol. 296(6), pp. 965-970 [citat 09.08.2022]. ISSN:1932-8494. Disponibil: <https://doi.org/10.1002/ar.22699>
151. SPĂȚARU, Claudia Mihaela. *Anatomia animalelor. Sistemul circulator. Sistemul nervos*. Iași: Alfa, 2013. 342 p. ISBN: 978-606-540-126-6.
152. SPĂȚARU, Claudia Mihaela. *Anatomia comparată a animalelor*. Iași: Alfa, 2009. 409 p., ISBN: 978-606-540-001-6.
153. SPĂȚARU, Claudia Mihaela. *Veterinary anatomy: splanchnology of domestic animals*. Iași: Ion Ionescu de la Brad, 2019. 315 p. ISBN: 978-973-147-349-9.
154. SULTANA, F. et al. Continuous observation of rabbit preimplantation embryos in vitro by using a culture device connected to a microscope. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science* [online]. 2009, vol. 48(1), pp. 52-56 [citat 09.07.2022]. ISBN: 1559-6109. Disponibil: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2694706/>
155. SUMAN, S., TONCOGLAZ, C., TONCOGLAZ, S., TOPOR, B. Variabilitatea, arhitectonica și parametrii morfometrici ai arterei uterine. *Probleme actuale ale morfologiei: Materialele Conferinței științifice internaționale* [online]. 2015, pp. 102-105 [citat 09.07.2022]. ISBN: 978-9975-57-194-4 Disponibil: <https://repository.usmf.md/handle/20.500.12710/13659>
156. SURA, A.M, ABED, B. Blood Supply of female reproductive system of *Lepus capensis arabicus* (Arabian hare). *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences* [online]. 2017, vol. 12(5), pp. 33-35 [citat 24.06.2022]. ISSN:2278-3008. Disponibil: <https://www.researchgate.net/>
157. SWIDERSKI, D.L., ZELDITCH, M.L., FINK, W.L. Why morphometrics is not special: coding quantitative data for phylogenetic analysis. *Systematic biology* [online]. 1998, vol. 47(3), pp. 508-519 [citat 09.08.2022]. ISSN: 1063-5157. Disponibil: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12066691/>
158. SZENDRO, Z. S. et al. A review of recent research outcomes on the housing of farmed domestic rabbits: reproducing does. In: *World Rabbit Science* [online]. 2019, vol. 27(1), pp. 1-14 [citat 11.10.2023]. ISSN: 1989-8886. <https://polipapers.upv.es/index.php/wrs/article/view/10599>
159. TAHARA, H. The three-dimensional structure of the musculature and the nerve elements in the rabbit ureter. *Journal of Anatomy* [online]. 1990, vol. 170, pp. 183-191 [citat 21.06.2022]. Disponibil: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1257074/>
160. TAIS, H. DE C. SASAHARA, et al. Macro- and microstructural organization of the rabbit's celiac-mesenteric ganglion complex (*Oryctolagus cuniculus*), *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger*, 2003, vol. 185(5), pp. 441-448, ISSN 0940-9602

161. VALERIU, E., **DIDORUC, S.**, și alții. *Anatomia și fiziologia animalelor domestice*. Chișinău: Centrul Editorial al UASM, 2011. 391 p. ISBN 978-9975-64-096-1.
162. VERCO, C.H.J. Mammalian oviduct vasculature and blood flow. *Archive of "Experimental Biology and Medicine"* [online]. 1991, Nr. 24, pp. 229-239 [citat 09.08.2022]. Disponibil: <http://www.biologiachile.cl/>
163. WATSON, J.P.N. DAVIS, S.J.M. Shape differences in the pelvis of the rabbit, *Oryctolagus cuniculus* (L.), and their genetic associations. In: *Hal Open Science*. 2019, 50 p. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01918838v2>.
164. WATSON, J.P.N. Domestication of the rabbit, *Oryctolagus cuniculus* (L.). Lattara. In: *Hal Open Science*. 2019, 25 p. <https://hal.science/hal-02161707/document>
165. WATSON, J.P.N., GARDEISEN, A. Confirmation of rabbit domestication in the 4th century AD at Ambrussum: evidence of morphological change in the pelvis. In: *Hal Open Science*. 2019. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal02074897v2>.
166. WAXENBAUM, J.A., REDDY, V., VARACALLO, M. Anatomy, Autonomic Nervous System. In: *StatPearls* [online]. 2023, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539845/>
167. WEAVER, T., GUNZ, P. Using geometric morphometric visualizations of directional selection gradients to investigate morphological differentiation. In: *Evolution* [online]. 2018, vol. 72(4), pp. 838-850 [citat 11.10.2023]. <https://doi.org/10.1111/evo.13460>
168. WEBSTER, A. *Raising Rabbits 101 4th Edition*. United States: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015. 182 p., ISBN: 978-1517360511.
169. WROBEL, K.H., GÜRTLER, A. Morphology and Innervation Pattern of the Feline Urogenital Junction. In: *Anatomia, Histologia, Embryologia: Journal of Veterinary Medicine Series C*. 2004, vol. 33(6), pp. 317-325. ISSN:0340-2096
170. YAO, S., LOPEZ-TELLO J., SFERRUZZI-PERRI A.N. Developmental programming of the female reproductive system-a review. In: *Biology of Reproduction* [online]. UK, 2021, vol. 104(4), pp. 745–770 [citat 11.10.2023]. ISSN:1529-7268. <https://doi.org/10.1093/biolre/ioaa232>
171. YOLEISY, G.H. et al. Application of the Statistical Model of Impact Measuring (SMIM) to evaluate reproductive indicators in a rabbit farm. In: *Cuban Journal of Agricultural Science* [online]. 2018, vol. 52(1), pp. 1-6 [citat 11.10.2023]. ISSN: 0864-0408. <http://scielo.sld.cu/pdf/cjas/v52n1/2079-3480-cjas-52-01-1.pdf>
172. YOLEISY, G.H., RAQUEL, P. de L.S., YUSLEIBY, R.C., QUIÑONEZ, G.D. The Cuban Brown rabbit breed. Characterization of reproductive performance in western Cuba. In: *Cuban Journal of Agricultural Science* [online]. 2021, vol. 55(2) [citat 11.10.2023]. ISSN: 0864-0408. <http://scielo.sld.cu/pdf/cjas/v55n2/2079-3480-cjas-55-02-e14.pdf>

173. АБАШИДЗЕ, В.С. *К сравнительной анатомии спинномозговых нервных сплетений и симпатических стволов позвоночных*. Тбилиси: Изд-во АН ГССР, 1962, с. 36-61.
174. АВТАНДИЛОВ, Г.Г. *Введение в количественную патологическую морфологию*. Москва: Медицина, 1980. 216 с.
175. АВТАНДИЛОВ, Г.Г. *Медицинская морфометрия*. Москва: Медицина, 1990. 384 с. ISBN: 5-225-00753-8.
176. АКАЕВСКИЙ, А.И., ЮДИЧЕВ, Ю.Ф., МИХАЙЛОВ, Н.Н., ХРУСТАЛЁВА, И.В. *Анатомия домашних животных*. Москва: Колос, 1984. 543 с.
177. АКУЛИНИН, А.А. Нервы брюшной и тазовой полостей собаки и свиньи в сравнительно-анатомическом изучении. *Ученые записки Витебского ветеринарного института* [online]. 1956, том 14(1), с. 174-186 [citat 11.08.2022]. Disponibil: <https://repo.vsavm.by/bitstream/123456789/12981/1/z-1956-14-1-174-186.pdf>
178. АКУЛИНИН, А.А. Узлы солнечного сплетения и их возрастные особенности у всеядных. *Ученые записки Витебского ветеринарного института. Вопросы зоотехнии и ветеринарии*. [online]. 1964, Минск: Урожай, том 18, с. 328-331 [citat 11.08.2022]. Disponibil: <https://repo.vsavm.by/handle/123456789/12022>
179. АЛЕКСАНДРОВ, В.А. *Разведение кроликов и нутрий*. Москва: Юнион-паблик, 2020. 320 с. ISBN 5-902016-16-9
180. АЛЕКСАНДРОВ, С.Н., КОСОВА, Т.И. *Кролики: Разведение, выращивание, кормление*. Москва: АКТ, 2011. 160 с. ISBN: 978-5-17-059937-0.
181. БАЛАКИРЕВ, Н.А., ТИНАЕВА, Е.А. ТИНАЕВ, Н.И., ШУМИЛИНА, Н.Н. *Кролиководство*. Москва: Колос, 2007. 232 с. ISBN: 978-5-9532-0578-8.
182. БОГДАНОВА, М.А., ХОХЛОВА, С.Н., БОГДАНОВ, И.И. Морфологическое строение яичников крольчихи в период охоты. *Вестник Ульяновской ГСХА* [online]. 2018, № 4(44), с. 131-137 [citat 21.06.2022]. ISSN: 1816-4501. Disponibil: <https://cyberleninka.ru/article/n/morfologicheskoe-stroenie-yaichnikov-krolchihi-v-period-ohoty>
183. БОРУСЕВИЧ, В.П. Микроморфология интрамуральных нервов половых органов у самок голубого песца (*Alopex Lagopus L.*) *Вестник зоологии* [online]. 1971, №4, с. 39-45 [citat 09.07.2022]. Disponibil: <http://www.v-zool.kiev.ua/tocs.htm>
184. БРЮШКОВСКИЙ, К.Ю. *Возрастные закономерности строения и васкуляризации внутренних гениталий кошки домашней*: автореферат дис. на соиск. учен. степ. кандидата вет. наук, Санкт-Петербург, 2004. 24 с.

185. БУЗАРИАШВИЛИ, Э.М., РАМИШВИЛИ, Г.Т. Сравнительная анатомия пояснично-крестцового крестцового сплетения кавказской овчарки и шакала. *Известия аграрной науки*. 2012, Тбилиси, Том 10(3), с. 110-115. ISSN: 1512-1887.
186. ВАХИД АБД ЭЛЬ АЗИМ АБДЕЛЬ РАХИМ. *Особенности строения и васкуляризации яичников и матки крольчихи в постнатальном онтогенезе*: автореферат дис. на соиск. учен. степ. кандидата вет. наук, Санкт-Петербург, 1992. 19 с.
187. ВОРОБЬЁВ, В.П. *Избранные труды*. Издательство: Медгиз, Ленинград, 1958, 465 с.
188. ГИРФАНОВА, Ф.Г. Анатомо-топографическая характеристика вагосимпатического ствола у некоторых видов пушных зверей клеточного содержания. *Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана* [online]. 2012, №4, с. 29-26 [citat 11.02.2018]. ISSN: 2413-4201. Disponibil: <https://cyberleninka.ru/>
189. ГИРФАНОВА, Ф.Г., ГИРФАНОВ, А.И. Возрастные морфологические особенности блуждающего нерва у некоторых видов пушных зверей. *Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана* [online]. 2010, с. 211-215 [citat 11.08.2022]. ISSN: 2413-4201. Disponibil: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozrastnye-morfologicheskie-osobennosti-bluzhdayuschego-nerva-u-nekotoryh-vidov-pushnyh-zverey>
190. ГУЛЯМОВ, М.Г. К возрастной морфологии симпатических узлов: автореферат дис. на соиск. учен. степ. кандидата мед. наук, Караганда, 1962. 30 с.
191. ДЕЖАТКИНА, С.В. *Возрастная физиология животных*: учебное пособие для аспирантов и студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по биологическим специальностям и направлениям ветеринарного образования. Ульяновск: УГСХА имени П.А. Столыпина, 2020. 141 с.
192. ДИДОРУК, С., ЕНЧУ, В., ГУДЗЬ, Н. Морфометрические изменения репродуктивной системы крольчих в период постэмбрионального развития. *Бюлетень "Ветеринарна біотехнологія"*, Київ, 2020, Випуск 36, с. 55-68. ISSN: 2306-9961
193. ДОРОХОВИЧ, Г.П. *Строение и функция автономной нервной системы: учебно-методическое пособие*. Минск: БГМУ, 2018. 36 с. ISBN: 978-985-21-0132-5.
194. ЖЕДЕНОВ, В.Н. и др. *Анатомия кролика*. Москва: Советская наука, 1957. 311 с.
195. ЖИТНИКОВА, Ю. *Кролики: породы, разведение, содержание, уход*. Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. 256 с. ISBN: 5-222-05603-1.
196. ЗАКИЕВА, Г.Р. Морфологическая характеристика узлов чревного сплетения крупного рогатого скота в пренатальном онтогенезе: автореферат дис. на соиск. учен. степ. кандидата биол. наук. Уфа, 2003, 24 с.

197. ЗАТОЛОКИНА, М.А. Строение периферических нервов грудной конечности в области средней трети плеча у млекопитающих отряда грызуны. *Фундаментальные исследования* [online]. 2015, № 1-2, с. 265-269 [citat 19.08.2022]. ISSN 1812-7339. Disponibil: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=36884>
198. КАЗАКОВА-НАЗАРКЕВИЧ, М.М. Особенности автономной нервной системы кроликов. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького* [online]. 2015, Том 15, №1-2(61) [citat 11.08.2022]. ISSN: 2518-1327. Disponibil: <https://cyberleninka.ru/>
199. КАЛУГИН, Ю.А. Кролики и зайцы – родственники, но не близкие. *Журнал Кролиководство и звероводство*. Москва: Колос, 2010, № 6. с. 18-20. ISSN: 0023-4885.
200. КАЛУГИН, Ю.А. Сукрольность крольчих. *Журнал Кролиководство и звероводство*. Москва: Колос, 2007, № 29-31. с. 18-20. ISSN: 0023-4885.
201. КАРПОВ, В.А. *Акушерство и гинекология мелких домашних животных*. Москва: Росагропромиздат, 1990. 288 с. ISBN: 5-260-00175-3.
202. КАРПОВА, Я.А. *Морфология брюшного аортального сплетения у лисицы обыкновенной, лисицы серебристо-черной, собаки домашней, кролика домашнего*: дис. на соиск. учен. степ. кандидата вет. наук, Омск, 2009. 172 с.
203. КАТЕРЕНЮК, И.М. Иннервация печени и её связочного аппарата. *Морфология* [online]. 2014. Том. 145(3). С. 88-89 [citat 09.07.2022]. ISSN: 1026-3543. <https://elibrary.ru/item.asp?id=30056483>
204. КОВШИКОВА, Л.П. *Блуждающий нерв лошади и иннервация им внутренних органов (анатомическое исследование)*: автореферат, дис. на соиск. учен. степ. кандидата биол. наук, Ленинград, 1952.
205. КОНОВАЛОВ, В.В. Морфология узлов чревного сплетения и его нейронов в постнатальном онтогенезе: автореферат дис. на соиск. учен. степ. кандидата мед. наук Ярославль, 2013, 25 с.
206. КОРОБЕНКО, Е.Н. *Морфофункциональные изменения половых органов крольчих при беременности*: автореферат дис. на соиск. учен. степ. кандидата биол. наук, Улан-Удэ, 2005. 20 с.
207. КОРОТОВСКАЯ, О.А. Морфология каудального брыжеечного ганглия и ганглиев тазового сплетения у представителей семейств собачьих и куньих: автореферат, дис. на соиск. учен. ст. кандидата вет. наук, Омск, 2010.

208. КОФМАН, В.С. КРЕЙЗБЕРГ, А. Вегетативная нервная система органов брюшной и тазовой полостей у грызунов. *Морфология вегетативной нервной системы в классах и группах позвоночных*. Киев, 1940, с. 125-160.
209. КУЗНЕЦОВА, В.В., МЕЗЯНКИНА, А.С., САЙКО, С.Г. Строение и физиология половых органов крольчихи. *Молодежь и наука. Международный аграрный научный журнал* [online]. 2017, № 4 [citat 12.07.2022]. ISSN: 2308-0426. Disponibil: <http://min.usaca.ru/issues/57/articles/2162>
210. КУЛЬКО, К.С. Биологические особенности кроликов. *Журнал Кролиководство и звероводство*. Москва: Колос, 2004, № 5. с. 24. ISSN: 0023-4885.
211. ЛЕБЕДЕВ, М.И. Клапаны вен домашних животных. *Тезисы VIII Всесоюзного съезда анатомии гистологии и эмбриологии*. Ташкент. 1974, с. 224.
212. ЛОБКО, П.И. Анатомия узлов солнечного сплетения и их связей у белки обыкновенной. *Вестник зоологии*, 1972, № 3. с. 72-77.
213. ЛОБКО, П.И. КОВАЛЕВА, Д.В., КОЗЕЙ, С.А. Особенности иннервации парных и непарных внутренних органов. *Функциональная морфология*. Минск, 2001. с. 126-128.
214. ЛОБКО, П.И. *Материалы, сравнительной анатомии солнечного сплетения у млекопитающих животных*. Вильнюс: Медицина, 1964, № 5, С. 74-77.
215. ЛОБКО, П.И. *Чревное сплетение и чувствительная иннервация внутренних органов*. Минск: Вышэйшая школа, 1976. 185 с.
216. ЛОБКО, П.И., МЕЛЬМАН, Е.П. *Вегетативная нервная система: Атлас*. Минск: Вышэйшая школа, 1988. 271 с.
217. ЛЮБЧЕНКО, Е.Н., КОРОТКОВА, И.П., КОРОТКОВ, Е.А. Морфологические показатели половых органов самки амурского тигра. *Дальневосточный аграрный вестник* [online]. 2021, № 2(58), с. 105-111 [citat 27.07.2022]. ISSN 2077-9089. Disponibil: <https://cyberleninka.ru/>
218. МАЛАКШИНОВА, Л.М. *Структурно-функциональная дифференциация половых органов крольчих в раннем постнатальном онтогенезе*: дис. кандидата биол. наук, Улан-Удэ, 1998. 124 с.
219. МАЛАКШИНОВА, Л.М. Развитие матки крольчих в раннем постнатальном онтогенезе *Аграрный вестник Урала* [online]. 2010, № 12(79), с. 46-48 [citat 24.04.2016]. ISSN 2307-0005. Disponibil: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-matki-krolchih-v-rannem-postnatalnom-ontogeneze>.
220. МАТОЧКИН, И.Н. *К вопросу об участии вегетативных нервов в иннервации диафрагмы человека и некоторых млекопитающих*. Казань, 1938, Вып. 2, с. 41-54/95-101

221. МЕЩЕРЯКОВ, А.М. Сравнительная анатомия нижнебрыжеечного и верхнего подчревного сплетения, человека и некоторых позвоночных животных. *Вопросы морфологии нервной системы и кровоснабжения нервов*. Челябинск, 1958, с. 51-57.
222. МИНШАГАЕВА, Ф.И., СИТДИКОВ Р.И. Источники иннервации внутренних половых органов кошки. *Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана* [online]. 2015, № 3, pp. 119-121 [citat 18.08.2022]. Disponibil: ISSN: 2413-4201. <https://cyberleninka.ru/article/n/istochniki-innervatsii-vnutrennih-polovyh-organov-koshki>
223. МИХАЙЛОВ, С.С. Эволюционный и функционально-морфологический анализ внутреннего строения периферических нервов. 2-я Закавказская конференция морфологов. *Тезисы докладов*. Баку, 1978, с. 326-327.
224. МОРЕВА, С.А. Морфология репродуктивной системы крольчих. *Молодежь и наука. Международный аграрный научный журнал* [online]. 2017, № 4. [citat 12.07.2022]. ISSN: 2308-0426. Disponibil: <http://min.usaca.ru/issues/59/articles/2691>
225. МУСИЕНКО, В.Ф. *Блуждающий нерв свиньи*: автореферат, дис. кандидата вет. наук, Харьков, 1968. 23 с.
226. НЕКРАСОВА, И.И. Морфометрические показатели органов мочевыделительной системы кошек первого года жизни. *Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана* [online]. 2012, № 4, с. 93-97 [citat 12.07.2022]. ISSN 2413-4201. Disponibil: <https://cyberleninka.ru/>
227. НИГМАТУЛИН, Р.М. Продолжительность сукрольности и влияющие на неё факторы. *Журнал Кролиководство и звероводство*. Москва: Колос, 2011, № 2, с. 20-22. ISSN: 0023-4885.
228. НИГМАТУЛИН, Р.М. Происхождение пород кроликов (окончание). *Журнал Кролиководство и звероводство*. Москва: Колос, 2011, № 6, с. 17-19. ISSN: 0023-4885.
229. НИГМАТУЛИН, Р.М. Происхождение пород кроликов. *Журнал Кролиководство и звероводство*. Москва: Колос, 2011, № 5, с. 19-20. ISSN: 0023-4885.
230. НИГМАТУЛИН, Р.М. Репродуктивные качества молодых крольчих в зависимости от их живой массы при первом покрытии. *Журнал Кролиководство и звероводство*. Москва: Колос, 2007, № 6, с. 29. ISSN: 0023-4885.
231. НИГМАТУЛИН, Р.М. Совершенствование оценки и отбора кроликов по происхождению, воспроизводительной способности и интенсивности роста: дис. доктора с-х. наук, Москва, 2011. 385 с.
232. НИКОЛАЕВ, С. В. Анатомические особенности и морфометрия яичника крольчих разных возрастных групп в конце третьей декады беременности. *Ветеринарная медицина в XXI веке: роль биотехнологий и цифровых технологий: материалы Международной научно-*

практической конференции студентов, магистрантов и молодых ученых [online]. Витебск: ВГАВМ, 2021, с. 82-84 [citat 11.07.2022]. ISBN: 978-985-591-111-2. Disponibil: <https://repo.vsavm.by/bitstream/123456789/13591/1/k-2021-5-1-82-84.pdf>

233. НИКОЛАЕВ, С.В. Анатомические особенности и морфометрия яичников крольчих в возрастном аспекте. *Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов: в 2 кн. /XV Международная научно-практическая конференция* [online]. Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2020, с. 329-330 [citat 21.06.2022]. ISBN: 978-5-94485-326-4. Disponibil: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43894039>

234. НОЗДРАЧЁВ, А.Д. *Физиология вегетативной нервной системы*. Ленинград: Медицина, 1983. 296 с.

235. НОЗДРАЧЁВ, А.Д. ЧУМАСОВ, Е.И. *Периферическая нервная система*. Санкт-Петербург: Наука, 1999. 281 с. ISBN: 5-02-026117-3.

236. НОЗДРАЧЁВ, А.Д., ФАТЕЕВ, М.М. *Звездчатый ганглий. Структура и функции* [online]. Санкт-Петербург: Наука, 2002. 239 с. [citat 10.08.2022]. ISBN: 5020261734. Disponibil: https://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_26418#1

237. ПЕЧЕНКИН, Е.В., САГИРОВ, А.А., ГОРЕЛИК О.В. Рост и развитие кроликов разных пород. *Известия ОГАУ* [online]. 2013, № 6(44), с. 88-90 [citat 09.07.2022]. ISSN: 2073-0853. Disponibil: <https://cyberleninka.ru/>

238. ПИСМЕНСКАЯ, В.Н. *Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных*. Москва: Колос, 2006. 280 с. ISBN: 5-9532-0211.

239. ПЛОХИНСКИЙ, Н.А. *Биометрия*. Москва: МГУ, 1970. 368 с.

240. ПРЯДКО, В.П. Внутривольное строение нервов половых органов некоторых пушных животных. *Вестник зоологии* [online]. 1977, № 4, с. 14-18 [citat 12.08.2022]. Disponibil: <http://www.v-zool.kiev.ua/tocs/1977-4.htm>

241. РАШЕВСКИЙ, Н. *Некоторые Медицинские аспекты математической биологии*. Перевод с английского. Москва: Медицина, 1966, с. 162-170.

242. РОКИЦКИЙ, П.Ф. *Биологическая статистика. Издание 3-е, исправленное.*, Минск: Вышэйш. школа, 1973. 320 с.

243. СИМАНОВА, Н.Г. и др. Гистогенез вегетативных ганглиев собаки. *Вестник Ульяновской ГСХА* [online]. 2011, № 2(14), с. 63-68 [citat 11.08.2022]. ISSN: 1816-4501. Disponibil: <https://cyberleninka.ru/article/n/gistogenez-vegetativnyh-ganglijev-sobaki>

244. СИМАНОВА, Н.Г. и др., Закономерности постнатального морфогенеза нервной системы домашних животных. *Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы V-ой Международной научно-*

практической конференции [online]. 2013, том II, с. 146-154 [citat 06.08.2022]. ISBN: 978-5-905970-21-4. Disponibil: <http://lib.ugsha.ru:8080/handle/123456789/6933>

245. СИМАНОВА, Н.Г. ХОХЛОВА С.Н., ФАСАХУТДИНОВА А.Н. *Морфогенез нервной системы домашних животных в постнатальном онтогенезе*: монография, Ульяновск, 2014. 224 с.

246. СИМАНОВА, Н.Г., ХОХЛОВА, С.Н. Возрастные особенности нервной системы домашних животных в постнатальный период морфогенеза. *Известия ОГАУ* [online]. 2014, № 2, с. 180-184 [citat 06.08.2022]. ISSN: 2073-0853. Disponibil: <https://cyberleninka.ru/>

247. СОКОЛОВА, М.А. *Блуждающий нерв крупного рогатого скота и иннервации им внутренних органов (анатомическое исследование)*: автореферат дис. на соиск. учен. степ. кандидата биол. наук, Ленинград, 1950.

248. СОКОЛОВСКАЯ, И.И. Физиологические особенности размножения. *Журнал Кролиководство и звероводство*. Москва: Колос, 1964, № 8, с. 29-33.

249. СТАРОСТИН, Ф.Х. *Вены грудной конечности лошади с некоторым учетом возрастных особенностей и строения клапанного аппарата*: автореферат дис. на соиск. учен. степ. кандидата вет. наук. Ленинград: Наука. 1955. 20 с.

250. ТЕГЗА, А.А., ХАСАНОВА, М.А., ЯЧНИК, Л.П., ЯБЛОЧКОВА, Г.С. Морфофункциональная характеристика коркового слоя яичников коров при их гипофункции. *Интеллект, Идея, Инновация* [online]. Костанай, 2015, с. 110-115 [citat 17.02.2017]. ISSN: 2226-6070. Disponibil: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45678755>

251. ТРИШКИН, А.Г. Искусственное осеменение кроликов на ферме с наружноклеточной системой содержания. *Журнал Кролиководство и звероводство*. Москва: Колос, 2013, № 3, с. 23-25. ISSN: 0023-4885.

252. ТЯГЛОВА, И.Ю., СИТДИКОВ, Р.И, КАРИМОВА, А.З. Морфология большого чревного нерва у плотоядных. *Известия ОГАУ* [online]. 2014, № 2, с. 106-107 [citat 11.08.2022]. ISSN: 2073-0853. Disponibil: <https://cyberleninka.ru/article/n/morfologiya-bolshogo-chrevnogo-nerva-u-plotoyadnyh>

253. ТЯГЛОВА, И.Ю., СИТДИКОВ, Р.И. Морфология большого чревного нерва у лисицы серебристо-черной. *Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана* [online]. 2012, № 4, с. 177-180 [citat 11.08.2022]. ISSN: 2413-4201. Disponibil: <https://cyberleninka.ru/>

254. УЖЕГОВ, Ф.В. *Макро- и микроморфология нервов органов желудочно-кишечного тракта соболя*: автореферат, дис. на соиск. учен. ст. кандидата. биол. наук, Казань, 1973, 26 с.

255. УКРАИНСКИЙ, Б.Г. Клапаны вен человека и животных в морфофункциональном освещении. *Труды IV Всесоюзного съезда анатомии гистологии и эмбриологии*. Харьков, 1961, том 1, с. 356-358.
256. ФАСАХУТДИНОВА, А.Н., ХОХЛОВА, С.Н. СИМАНОВА, Н.Г. Возрастные аспекты морфологических изменений спинного мозга кролика. *Вестник Ульяновской ГСХА* [online]. 2016, № 3(35), с. 155-158 [citat 06.08.2022]. ISSN: 1816-4501. Disponibil: <https://cyberleninka.ru/>
257. ХАРИБОВА, Е.А., ТЕШАЕВ, Ш.Ж. Морфологические особенности нейронов верхнего и нижнего экстрамуральных узлов блуждающего нерва человека в различные возрастные периоды. *Журнал неврологии и нейрохирургических исследований* [online]. 2020, том 1(2), с. 41-50 [citat 12.08.2022]. ISSN 2181-0982. Disponibil: <https://tadqiqot.uz/index.php/neurology/article/view/1423/1317>
258. ХАРЛАМОВ, К.В. Кролик – совершенная биосистема. *Журнал Кролиководство и звероводство*. Москва: Колос, 2015, № 2, с. 24-29. ISSN: 0023-4885.
259. ХОНИН, Г.А. *Сравнительная морфология сосудов и нервов органов тазовой полости пушных зверей клеточного содержания*: дис. на соиск. учен. степ. доктора вет. наук, Омск, 2002. 174 с.
260. ХОХЛОВА, С.Н. Возрастные особенности морфологии некоторых симпатических ганглиев и нервов собаки: автореферат дис. на соиск. учен. степ. кандидата биол. наук. Саранск, 2007, 20 с.
261. ХОХЛОВА, С.Н. и др., Источники иннервации половых органов у самок кролика. *Известия ОГАУ* [online]. 2019, № 3(77), с. 211-214 [citat 06.08.2022]. ISSN: 2073-0853. Disponibil: <https://cyberleninka.ru/article/n/istochniki-innervatsii-polovyh-organov-u-samok-krolika>
262. ХОХЛОВА, С.Н., БОГДАНОВА, М.А., БОГДАНОВ, И.И. Морфологическое строение внутренних половых органов крольчих в период охоты. *Известия ОГАУ* [online]. 2020, № 6(86), с. 191-197 [citat 27.07.2022]. ISSN: 2073-0853. Disponibil: <https://cyberleninka.ru/article/n/morfologicheskoe-stroenie-vnutrennih-polovyh-organov-krolchih-v-period-ohoty>
263. ХОХЛОВА, С.Н., БОГДАНОВА, М.А., ФАСАХУТДИНОВА, А.Н., ЮДИЧ, Г.А. Морфологические изменения нервных узлов половой системы самок домашних животных. *Известия ОГАУ* [online]. 2019, № 1(75). с. 127-129 [citat 06.08.2022]. ISSN: 2073-0853. Disponibil: <https://cyberleninka.ru/article/n/morfologicheskie-izmeneniya-nervnyh-uzlov-polovoy-sistemy-samok-domashnih-zhivotnyh>

264. ХРУСТАЛЁВА, И.В. и др. *Анатомия домашних животных*. Москва: Колос, 2000. 704 с. ISBN: 5-10-003405-X.
265. ШАБАНОВ, А.Н. *Кролики. Разведение и уход. Практические рекомендации фермерам*. Москва: Вече, 2014. 207 с. ISBN: 978-5-4444-2226-7.
266. ШАКАЛОВА, В.В. *Блуждающий нерв собаки и иннервация им внутренних органов*: автореферат, дис. кандидата биол. наук, Ленинград, 1954. 16 с.
267. ШВЕДОВ, С.И. *Морфология кровеносных сосудов и нервных структур органов брюшной полости пушных зверей клеточного содержания*: автореферат, дис. на соиск. учен. степ. доктора вет. наук, Омск, 2004. 40 с.
268. ЩУКИНА, Е.С. и др. Домашний кролик *Oryctolagus cuniculus var. domestica L.* как модель в изучении доместикации и биомедицинских исследованиях. *Сельскохозяйственная биология* [online]. 2020, том 55(4), с. 643-658 [citat 09.07.2022]. ISSN: 2313-4836. Disponibil: <https://cyberleninka.ru/article/n/domashniy-krolik-oryctolagus-cuniculus-var-domestica-l-kak-model-v-izuchenii-domestikatsii-i-biomeditsinskih-issledovaniyah-obzor>
269. ЮДИЧЕВ, Ю.Ф. ХОНИН, Г.А., ШВЕДОВ, С.И., БАТАЛИН, Ю.Е. Сравнительная анатомия нервной системы пушных зверей. *Видовые особенности вегетативной нервной системы*. Омск, 1988, с. 40-42.
270. ЮРАЦИК, С.В. *Кролиководство: учеб. Пособие*. Гродно: УО «ГГАУ», 2005. 412 с. ISBN: 985-6784-16-6.

ANEXE

Anexa 1. Autorizație de funcționare a Fermei zootehnice (copia)

Anexa 4

AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU SIGURANȚA ALIMENTELOR
Subdiviziunea teritorială pentru siguranța alimentelor



**AUTORIZAȚIE
SANITAR-VETERINARĂ
DE FUNCȚIONARE**

Seria ASVF _____
„ 10 iunie 20 19 Nr. _____

Valabilă până la „ **fără termen** 20 _____

1. Eliberată **G.Ț. „ Mațencu Dmitrii Grigorii” c/f 36753745**
(denunțarea agentului economic, adresa, telefonul)
s. Brăviceni, r-l Orhei, R. Moldova.

2. pentru funcționarea **Fermă de iepure, pe teren extravilan**
(denunțarea obiectului, adresa, telefonul)
a s. Brăviceni, r-l Orhei, R. Moldova.

3. Profilul activității **Reproducere, creștere, îngreșare**
(abataj, achiziționare, păstrare, prelucrare,
fabricare, distribuție, transportare, comercializare a animalelor vii, a materiei prime,
autorizate,
a produselor alimentare de origine animală, a furajelor și
a produselor care conțin componente de origine animală, alte specificări de activitate)

3. Baza emiterii autorizației **referatul tehnic nr.27 din 10-06-2019 eliberat
de către inspectorul principal SSV al STSA Orhei N. Sîrghi.**

Agentul economic, titular al prezentei autorizații, este obligat:
a) să respecte necondiționat prescripțiile referatului tehnic pentru acordarea prezentei autorizații;
b) la expirarea valabilității autorizației, să organizeze înnoirea acesteia în modul stabilit, să asigure respectarea cerințelor sanitar-veterinare prin prisma actelor legislative și a altor acte normative în vigoare.
Nerespectarea condițiilor în a căror bază a fost emisă prezenta autorizație, schimbarea profilului ori efectuarea altor activități atrage, după caz, suspendarea autorizației.

Șeful Subdiviziunii teritoriale pentru siguranța alimentelor **Orhei**



L.Ș.



(semnătura)

S. Lisnic

(numele, prenumele)

Reclamații și sugestii la telefonul: **23521640**

Falsificarea autorizației se pedepsește conform legislației în vigoare.

Anexa 2. Autorizația Abatorului (copia)

Anexa 4

AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU SIGURANȚA ALIMENTELOR
Subdiviziunea teritorială pentru siguranța alimentelor

 **AUTORIZAȚIE
SANITAR-VETERINARĂ
DE FUNCȚIONARE** 

Seria ASVF _____
Nr. _____

„ 13 ” octombrie 2021

Valabilă până la „ _____ ” **fără termen** 20

1. Eliberată GT "Mațencu Dmitrii Grigorii", IDNO: 36753745
(denumirea agentului economic, adresa, telefonul)
s. Brăviceni, r-ul. Orhei, R. Moldova

pentru funcționarea Unitate de sacrificare logomorfe (iepuri)
(denumirea obiectului, adresa, telefonul)
s. Brăviceni, r-ul Orhei

2. Profilul activității Achiziționarea, sacrificarea logomorfelor (iepuri),
(abataj, achiziționare, păstrare, prelucrare,
comercializarea cărnii și subproduselor.
fabricare, distribuire, transportare, comercializare a animalelor vii, a materiei prime,

a produselor alimentare de origine animală, a furajelor și

a produselor care conțin componente de origine animală, alte specificări de activitate)

3. Baza emiterii autorizației cererea depusă nr. 497 din 04.10.2021, referat tehnic-
nr. Or-14/497 din 13.10.2021

Agentul economic, titular al prezentei autorizații, este obligat:

a) să respecte necondiționat prescripțiile referatului tehnic pentru acordarea prezentei autorizații;

b) la expirarea valabilității autorizației, să organizeze înnoirea acesteia în modul stabilit, să asigure respectarea cerințelor sanitar-veterinare prin prisma actelor legislative și a altor acte normative în vigoare.

Nerespectarea condițiilor în a căror bază a fost emisă prezenta autorizație, schimbarea profilului ori efectuarea altor activități atrage, după caz, suspendarea autorizației.

Șeful Subdiviziunii
teritoriale pentru
siguranța alimentelor _____
Orhei


(semnătura)

_____ **S. LISNIC**
(numele, prenumele)

Reclamații și sugestii la telefonul: **(0235)21640**

Falsificarea autorizației se pedepsește conform legislației în vigoare.



Anexa 3. Decizia Comitetului Național de etică pentru protecția animalelor folosite în scopuri experimentale sau în alte scopuri științifice (copia)

Anexa nr. 3
la Ordinul Agenției Naționale
pentru Siguranța Alimentelor
nr. 91 din 14.03.2022

DECIZIA nr. 3 din 30.11.2022

**de autorizare/nea autorizare sanitar veterinară a proiectelor care
implică utilizarea animalelor în scopuri experimentale sau în alte scopuri științifice**

Comitetul de etică, având în vedere documentația înregistrată la Direcția sănătate și bunăstarea animalelor (dosarul) cu nr. 3110 din data de 31.10.2022, privind solicitarea emiterii Deciziei de autorizare sanitară veterinară pentru proiectul care implică utilizarea animalelor în experiențe științifice, aparținând: Didoruc Sergiu, adresa mun., Chișinău, bul. Grigore Vieru 8/3, IDN 0990206149244, cod poștal 2005, telefon +37369412205, e-mail. sergiudidoruc@gmail.com, reprezentat prin reprezentată prin director dr. habilitat în șt. medical veterinar, prof., universitar Enciu Valeriu, în conformitate cu prevederile Ordinului ANSA nr. 91 din 14.11.2022 privind organizarea activității Comitetului, Hotărârii Guvernului nr.318/2019 privind aprobarea Regulamentului cu privire la organizarea și funcționarea Comitetului național de etică pentru protecția animalelor folosite în scopuri experimentale sau alte scopuri științifice, precum și ale Legii nr.211/2017 privind protecția animalelor folosite în scopuri experimentale sau alte scopuri științifice, în urma ședinței din data de 30.11.2022, în cadrul căreia au fost examinate cerințele pe care le îndeplinește proiectul care implică utilizarea animalelor în scopuri experimentale sau în alte scopuri științifice, a constatat următoarele:

1. Informații generale

1.1. Denumirea proiectului: . *Vascularizarea și inervația organelor genitale la iepuroaice în ontogeneza postnatală*

1.2. Locul desfășurării proiectului: G.Ț. "Mațencu Dmitrii Grigorii"

1.3. Data preconizată pentru demararea proiectului: Octombrie 2022

1.4. Perioada desfășurării proiectului: 2022-2023

2. Rezumatul nontehnic al proiectului: Elementul de cercetare prevede examinarea particularităților patului vascular și inervației extra- și intraorganice ale aparatului reproductiv la iepuroaice pentru a obține datele științifice care vor contribui la elaborarea unor tehnici noi pentru rezolvarea problemelor de reproducere a animalelor și ca rezultat obținerea de la ei a unei productivități înalte.

3. Declarație pe propria răspundere din care să reiasă că respectivul proiect nu a mai fost realizat, în vederea evitării dublării nejustificate a procedurilor

Eu, semnatarul cererii,

- îmi asum răspunderea asupra informațiilor înscrise în această cerere,
- confirm că toate datele indicate în prezenta cerere corespund cu documentația depusă
- confirm că toate datele existente care au relevanță pentru evaluarea raportului sunt prezentate.

4. Condițiile de adăpostire, creștere și îngrijire a animalelor: Animalele se întrețin în încăperile, în cuște care corespund cerințelor UE cu menținerea tuturor condițiilor: de microclimat specific pentru această specie.

5. Competența personalului implicat în desfășurarea proiectului: *Cond. de doctorat – prof., univ., dr. hab., în medicină veterinară ENCIU V.; doctorand – asistent universitar DIDORUC S.*

6. Observații:-

Proiectul a fost:

Aprobat

Da După realizarea modificărilor propuse de Comisie Nu

Dacă da, data: 30.11.2022

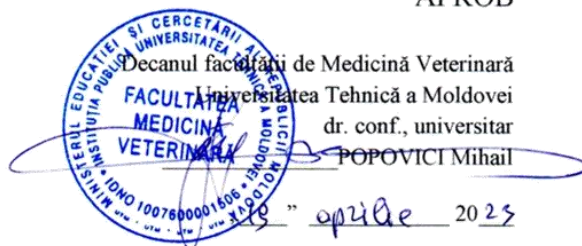
PREȘEDINTE COMITET

Profesor, doctor habilitat Laurenția UNGUREANU
(semnătura)



Anexa 4. Actele de implementare a rezultatelor tezei de doctor în științe-mediaceal veterinare la disciplinele de profil (copie)

APROB



ACT DE IMPLEMENTARE Nr 3
de introducere a rezultatelor obținute asupra studiului morfologic multidimensional a
organocomplexului genital la iepuroaice în ontogeneza postnatală,
din 19.04.2023

Volumul lucrării efectuate.

Scopul cercetării propuse de către competitorul DIDORUC Sergiu, în teza de doctor în științe medical veterinare, cu titlul "Vascularizarea și inervația organelor genitale la iepuroaice în ontogeneza postnatală", reflectă modelele și caracteristicile de vârstă ale vascularizației arteriale, venoase și inervației organelor genitale la iepuroaice în diferite etape de dezvoltare postnatală.

Rezultatele obținute au pus în evidență noi particularități morfologice de dezvoltare a aparatului genital la iepuroaice în perioada postnatală. Materialul, figurile, tablele etc., redată în teză se utilizează în procesul didactic la disciplinele: Anatomia I; Anatomia II; Anatomia topografică și comparată; Histologie și embriologie; Histologie specială; Obstetrica și ginecologie veterinară; Chirurgie veterinară și alte unități de curs de specialitate. Se folosesc de către cercetători pentru realizarea experimentelor de studiere a funcției sistemului reproductiv la animale. Planșele sunt folosite în cadrul seminarelor științifico-practice axate pe soluționarea problemelor legate de tehnologia de reproducere a iepurilor.

Implementarea rezultatelor este efectuată de către titularii disciplinelor menționate, de către cercetători și prezentatori la forumurile științifice.

Persoanele responsabile de prezentarea materialului:

Doctorand, UTM

Sergiu DIDORUC

dr. hab., prof. univ., UTM

Valeriu ENCIU

Anexa 5. Actele de implementare a rezultatelor tezei de doctor în științe-mediaceal veterinarie la fermele de creștere intensivă a iepurilor (copiile)

APROB
Administrator G.Ț. "Cebotari Iurii"

" 23 " septembrie 2022

ACT DE IMPLEMENTARE Nr 1
a elaborării propunerii de introducere a iepuroaicelor în ciclul tehnologic de reproducere în
cadrul fermelor zootehnice de creștere intensivă,
din 21.09.2022

Volumul lucrării efectuate.

În scopul elaborării propunerii de introducere a iepuroaicelor în ciclul tehnologic de reproducere au servit animalele vii, organele genitale proaspete ale iepuroaicelor crescute și sacrificate în incinta fermei zootehnice cu regim de creștere intensivă – G.Ț. "Cebotari Iurii" din s. Brăviceni, r-nul Orhei, Republica Moldova.

Pentru a preveni introducerea prematură a iepuroaicelor în ciclul reproductiv au fost supuse examinării iepuroaice cu vârste cuprinse între 10 zile – 8 luni, la care s-au efectuat studiul morfometric complex al aprecierii indicilor de creștere a organelor aparatului genital la iepuroaice în perioada de dezvoltare postnatală. Tot odată, s-a stabilit o corelație dintre etapele de creștere a organelor genitale la iepuroaice în perioada de dezvoltare postnatală și formarea patului vascular și a rețelei nervoase, care au servit ca criteriu în vederea introducerii femelelor tinere în procesul de reproducere în parametri de timp optimali la atingerea maturității fiziologice.

Reieșind din cercetările macro- și micrometrice de creștere a organelor genitale la iepuroaice și din constatarea privind stabilirea definitivă a patului vascular și a rețelei nervoase s-a **propus** vârsta de 4-4,5 luni, ca cea optimală pentru introducerea în ciclul tehnologic de reproducere a tinerelor iepuroaice în cadrul fermei zootehnice cu regim de creștere intensivă – G.Ț. "Cebotari Iurii" din s. Brăviceni, r-nul Orhei, Republica Moldova.

Rezultate implementării:

Considerăm că vârsta de 4-4,5 luni de dezvoltare postnatală a iepuroaicelor pentru reproducere din cadrul fermelor zootehnice de creștere intensivă, este optimală și benefică pentru introducerea în ciclul tehnologic de reproducere a tinerelor iepuroaice și astfel în cât va asigura obținerea unei productivități înalte a acestei specii.

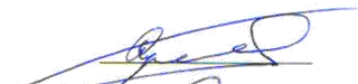
Responsabili pentru implementare:

Administrator
G.Ț. "Cebotari Iurii"



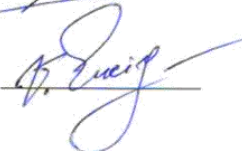
Iurii CEBOTARI

Doctorand, UTM



Sergiu DIDORUC

dr. hab., prof. univ., UTM



Valeriu ENCIU

APROB
Administrator G.Ț. "Mațencu Dmitrii Grigorii"

" 18 " noiembrie 2022



ACT DE IMPLEMENTARE Nr 2
a elaborării propunerii de introducere a iepuroaicelor în ciclul tehnologic de reproducere în
cadrul fermelor zootehnice de creștere intensivă,
din 19.11.2022

Volumul lucrării efectuate.

În scopul elaborării propunerii de introducere a iepuroaicelor în ciclul tehnologic de reproducere au servit animalele vii, organele genitale proaspete ale iepuroaicelor crescute și sacrificate în incinta fermei zootehnice cu regim de creștere intensivă – G.Ț. "Mațencu Dmitrii Grigorii" din s. Brăviceni, r-nul Orhei, Republica Moldova.

Pentru a preveni introducerea prematură a iepuroaicelor în ciclul reproductiv au fost supuse examinării iepuroaice cu vârste cuprinse între 10 zile – 8 luni, la care s-au efectuat studiul morfometric complex al aprecierii indicilor de creștere a organelor aparatului genital la iepuroaice în perioada de dezvoltare postnatală. Tot odată, s-a stabilit o corelație dintre etapele de creștere a organelor genitale la iepuroaice în perioada de dezvoltare postnatală și formarea patului vascular și a rețelei nervoase, care au servit ca criteriu în vederea introducerii femelelor tinere în procesul de reproducere în parametri de timp optimali la atingerea maturității fiziologice.

Reieșind din cercetările macro- și micrometrice de creștere a organelor genitale la iepuroaice și din constatarea privind stabilirea definitivă a patului vascular și a rețelei nervoase s-a **propus** vârsta de 4-4,5 luni, ca cea optimală pentru introducerea în ciclul tehnologic de reproducere a tinerelor iepuroaice în cadrul fermei zootehnice cu regim de creștere intensivă – G.Ț. "Mațencu Dmitrii Grigorii" din s. Brăviceni, r-nul Orhei, Republica Moldova.

Rezultate implementării:

Considerăm că vârsta de 4-4,5 luni de dezvoltare postnatală a iepuroaicelor pentru reproducere din cadrul fermelor zootehnice de creștere intensivă, este optimală și benefică pentru introducerea în ciclul tehnologic de reproducere a tinerelor iepuroaice și astfel în cât va asigura obținerea unei productivități înalte a acestei specii.

Responsabili pentru implementare:

Administrator
G.Ț. "Mațencu Dmitrii Grigorii"

Dmitrii MAȚENCU

Doctorand, UTM

Sergiu DIDORUC

dr. hab., prof. univ., UTM

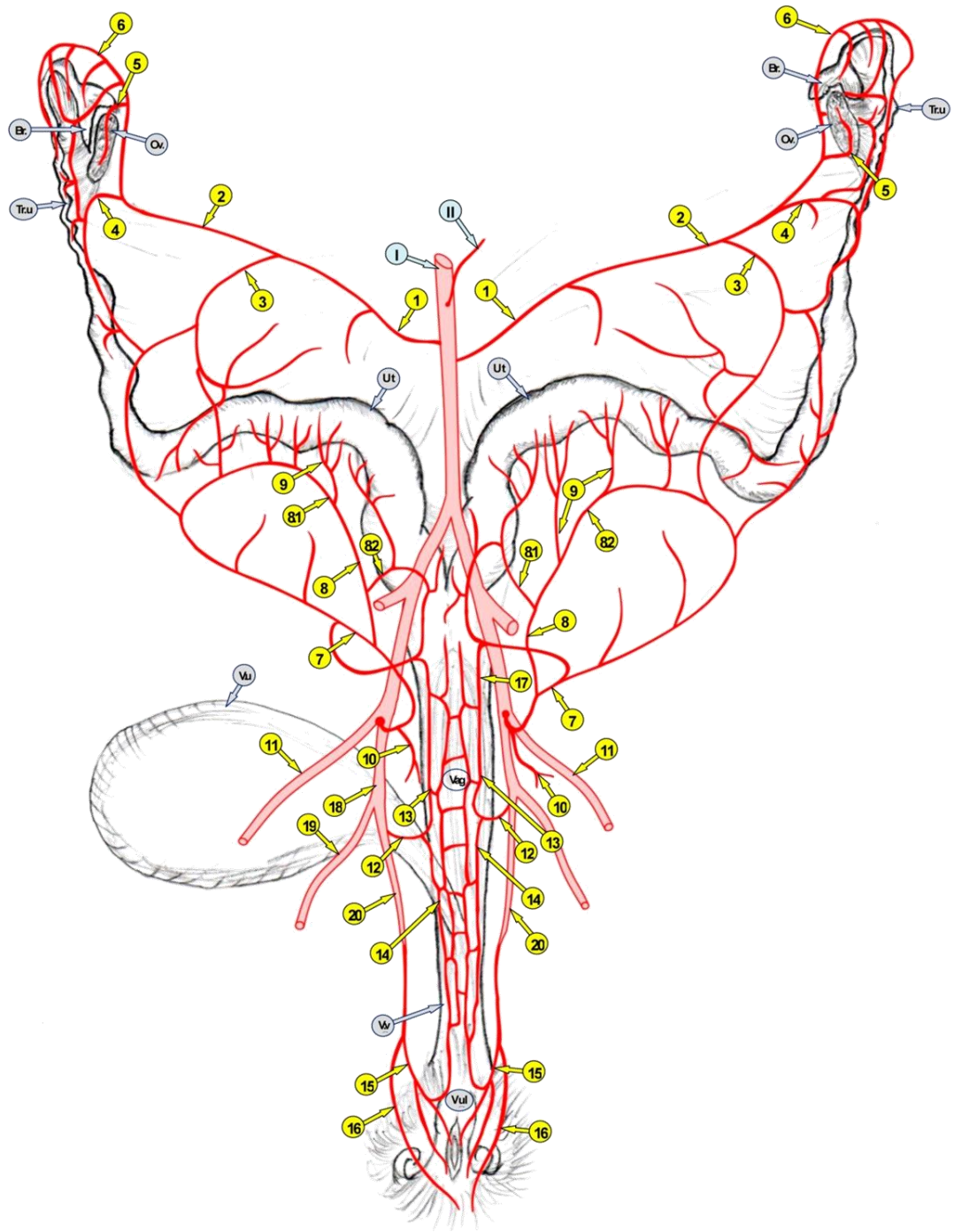
Valeriu ENCIU





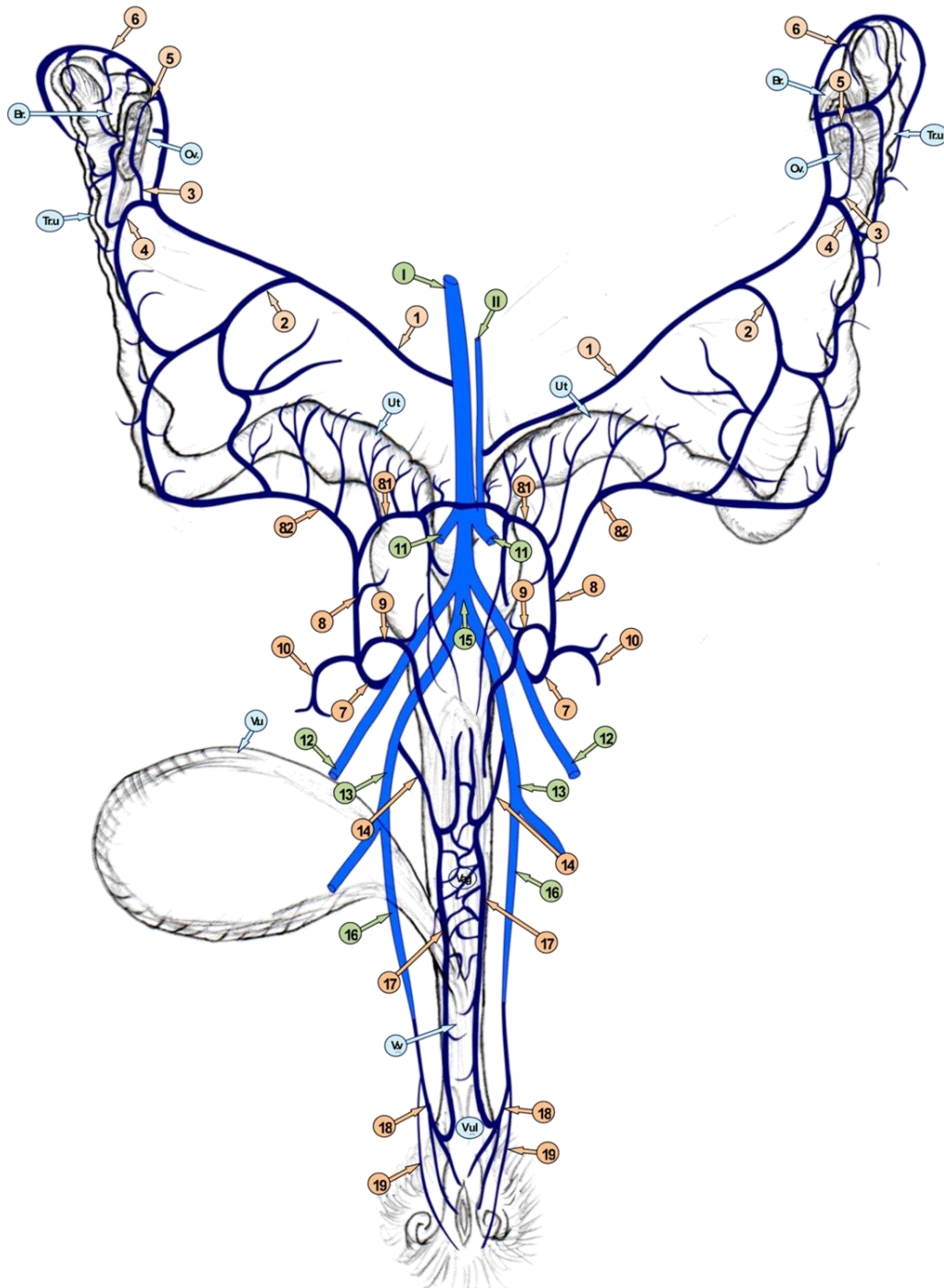


Anexa 7. Redare schematică a ramurilor arteriale ale sistemului reproductiv la iepuroaice, (după autor).



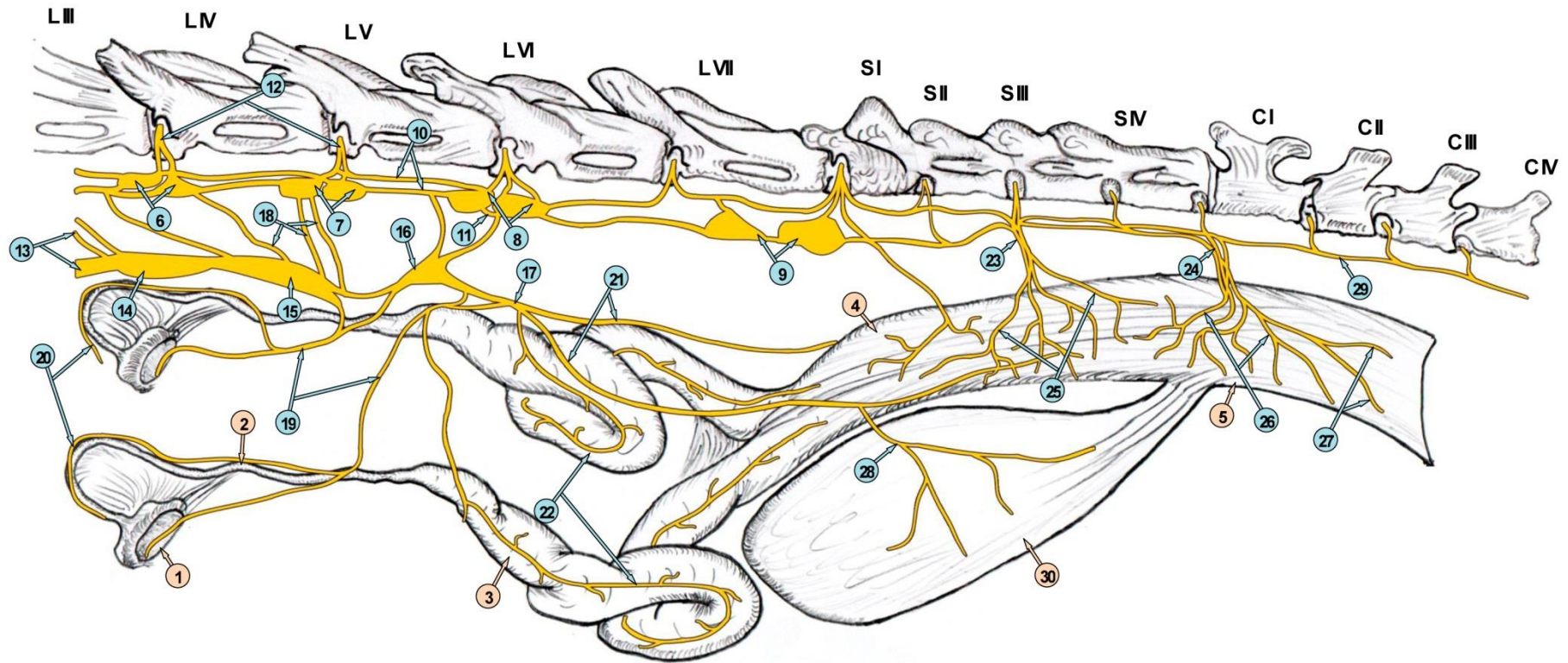
I – aorta; II – artera mezenterică caudală; B.r. – Bursa ovariană; Ov. – ovarul; Tr.u. – trompa uterină; Ut. – uterul; Vag. – vaginul; V.u. – vezica urinară; V.v. – vestibulul vaginal; Vul. – vulva; 1 – a. ovariană; 2 – ramura tubo-ovariană; 3 – ramura uterină cranială; 4 – ramura tubară; 5 – ramura ovariană; 6 – a. pavilionului trompei uterine; 7 – a. uterină ramura posterioară; 8 – a. uterină ramura anterioară; 8.1 – r. secundară laterală a. uterine anterioare; 8.2 – r. secundară medială a. uterine anterioare; 9 – rr. terțiare aa. uterine posterioară și anterioară; 10 – a. vezicală; 11 – a. iliacă externă; 12 – a. vaginală; 13 – r. vaginală; 14 – r. vestibulului vaginal; 15 – r. vulvară a arterei pudende interne; 16 – r. rectală a arterei pudende interne, 17 – r. arterei vaginale; 18 – a. iliacă internă (hipogastrică); 19 – a. obturatorie, 20 – a. pudendă internă.

Anexa 8. Redare schematică a ramurilor venoase ale sistemului reproductiv la iepuroaice, (după autor).



I – Vena cavă caudală; II – vena azigos stângă; B.r. – Bursa ovariană; Ov. – ovarul; Tr.u. – trompa uterină; Ut. – uterul; Vag. – vaginul; V.u. – vezica urinară; V.v. – vestibulul vaginal; Vul. – vulva; 1 – v. ovariană; 2 – ramura uterină cranială; 3 – v. ovariană propriu-zisă posterioară 4 – ramura tubară; 5 – v. ovariană propriu-zisă anterioară; 6 – v. pavilionului trompei uterine; 7 – v. ombilicală (trunchiul vv. uterină și vezicii urinare); 8 – r. anterioară a v. uterine; 8.1 – r. secundară medială a v. uterine anterioare; 8.2 – r. secundară laterală a v. uterine anterioare; 9 – r. posterioară a v. uterine; 10 – v. vezicii urinare; 11 – v. iliolombară; 12 – v. iliacă externă; 13 – v. iliacă internă; 14 – v. vaginală; 15 – trunchiul comun al venelor iliace interne (hipogastrice); 16 – v. pudendă internă; 17 – plexul venos vestibulului vaginal; 18 – r. vulvară a v. pudende interne; 19 – r. rectală a v. pudende interne.

Anexa 9. Redare schematică a ramurilor nervoase ale sistemului reproductiv la iepuroaice, (după autor).



LIII-LVII – vertebre lombare; SI-SIV – vertebre sacrale (os sacrum); CI-CIV – vertebre coccigiene; 1 – ovar; 2 – trompa uterină; 3 – cornul uterin; 4 – vaginul; 5 – vestibulul vaginal; 6 – ggl. paravertebrali III; 7 – ggl. paravertebrali IV; 8 – ggl. paravertebrali V; 9 – ggl. paravertebrali sacrali; 10 – ramurile de conexiune interganglionare longitudinale, 11 – ramurile de conexiune interganglionare transversali; 12 – ramurile nervoase intervertebrale; 13 – nn. intermezenterici; 14 – gl. intermezenteric; 15 – gl. mezenteric caudal; 16 – gl. ovarian; 17 – trunchiul hipogastric; 18 – fibre ramurilor lombare; 19 – ramurile nervoase ovariene; 20 – ramurile nervoase tubare; 21 – ramurile uterine ale trunchiului hipogastric; 22 – ramurile nervoase uterine; 23 – ramurile anterioare ale plexului pelvin; 24 – ramurile posterioare ale plexului pelvin; 25 – ramurile vaginale; 26 – ramurile vestibulului vaginal; 27 – ramurile vulvare; 28 – ramurile vezicii urinare; 29 – nervul coccigian; 30 – vezica urinară.

DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII

Subsemnatul, Didoruc Sergiu, declar pe răspundere personală că materialele prezentate în teza de doctorat sunt rezultatul propriilor cercetări și realizări științifice. Conștientizez că, în caz contrar, urmează să suport consecințele în conformitate cu legislația în vigoare.

Didoruc Sergiu

Semnătura



Data

9. 11. 2023

Curriculum Vitae
Europass

Informații personale

Nume / Prenume

Adresa(e)

Telefoane

E-mail

Naționalitate

Data nașterii

Sex

Experiența profesională

Didoruc Sergiu

📍 str. Grigore Vieru 8,
MD-2005 Chișinău
(Republica Moldova)

☎ Mobil 69412205

✉ sergiu.didoruc@sasp.utm.md; sergiudidoruc@gmail.com

moldovean

21.09.1982

masculin

01.09.2004-01.05.2009 – Asistent universitar la catedra „Anatomia animalelor domestice”, Facultatea Medicină Veterinară, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Chișinău

01.05.2009-01.10.2009 – Lector universitar la catedra „Anatomia animalelor domestice”, Facultatea Medicină Veterinară, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Chișinău

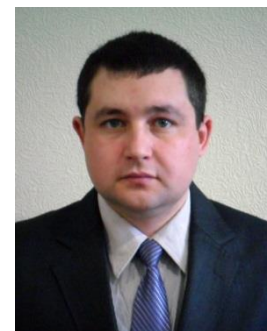
01.10.2009-01.10.2012 – Doctorand la catedra „Anatomia animalelor domestice”, Facultatea Medicină Veterinară, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Chișinău

01.10.2012–31.05.2018 – Lector universitar la catedra „Preclinică”, Facultatea Medicină Veterinară și Știința Animalelor, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Chișinău

01.06.2018–31.08.2021 – Lector universitar la catedra „Preclinică”, Facultatea Medicină Veterinară, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Chișinău

01.09.2021–31.08.2022 – Asistent universitar la Departamentul: „Siguranța Alimentelor și Sănătatea Publică”, Facultatea de Medicină Veterinară, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Chișinău

01.09.2022–prezent – Asistent universitar la Departamentul: „Siguranța Alimentelor și Sănătatea Publică”, Facultatea de Medicină Veterinară, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău



Educație și formare	<p>1989-1999 – Școala medie st. Brătușeni vechi, r-nul Edineți.</p> <p>1999-2004 – Facultatea de Medicină Veterinară, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Chișinău – medic veterinar.</p> <p>2009-2012 – Doctorantura la Catedra „Anatomia animalelor domestice”, Facultatea Medicină Veterinară, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Chișinău.</p>
Domenii de competență	<p>Anatomie comparată și topografică</p> <p>Biologie celulară animală</p> <p>Histologie și histopatologie animală</p> <p>Diagnosticul și terapia animalelor de blană</p> <p>Zooigiena veterinară</p>
Stagii profesionale	<p>17.01.-30.06.2011 – Cursurile de limba engleză în cadrul UASM cu numărul total de 706 ore.</p> <p>11.2013 – 03.2015 – Cursuri de formare continuă la Modulul Psihopedagogic, în volum de 30 credite.</p> <p>01.2015 – Cursurile de instruire: Ucraina., Kiev., Veteco, cu tematica „Însămânțarea artificială a iepurilor”.</p> <p>18-19.11.2015. – Cursurile de instruire: Moldova., Chișinău. „Procedurile de inspecție și analiză a riscurilor în conformitate cu legislația UE la Punctele de Inspecție la Frontieră.</p> <p>23.05.-28.05.2016 – Stagiul de perfecționare la UȘAMV „Ion Ionescu de la Brad” România., Iași.</p> <p>01.03.2018-31.01.2019 – Cursurilor de perfecționare, <i>la programului de formare profesionala continuă</i> în cadrul proiectului Teach Me 561820-EPP-1-2015-1-DE-EPPKA2-CBHE-JP, „Crearea e-rețelei moldovenești pentru promovarea e-instruirii în formarea profesională continuă”, Moldova., Chișinău., UASM.</p> <p>20.02.2023-26.02.2023 Mobilitate academica program ERASMUS +, Universitatea de Stiinte si Medicina Veterinara Cluj-Napoca</p>
Participare/conducere proiecte naționale/internaționale	<p>24.02.-3.03.2011. Proiectul Moldo-Estonian Dezvoltare Internațională de Cooperare pe tema „Cartografiere și Dezvoltarea abilităților de management de cercetări în doctorat în rândul candidaților din Republica Moldova”.</p>
Apartenența la diverse comisii și consilii naționale/internaționale	<p>2017-2019 – Membru al Consiliului facultății: Medicină Veterinară și Știința Animalelor al UASM</p> <p>2017-2019 – Membru Comisiei metodice al facultății:</p>

	<p>Medicină Veterinară și Știința Animalelor al UASM; 2019-2022 – Membru al Consiliului facultății de Medicină Veterinară al UASM 2019-2022 – Membru Comisiei metodice al facultății de Medicină Veterinară al UASM; 2018-prezent – Membru comisiei Medicamentelor de uz veterinar din Republica Moldova; 2022-prezent – Președinte comisiei Medicamentelor de uz veterinar din Republica Moldova; 2022-prezent – Membru al Consiliului facultății de Medicină Veterinară al UTM 2022-prezent – Membru Comisiei metodice al facultății de Medicină Veterinară al UTM; 2022-13.05.2023– membru Comisiei Deontologie și Litigii din cadrul Colegiului Medicilor Veterinari din Republica Moldova; 13.05.2023-prezent – Președinte comisiei Deontologie și Litigii din cadrul Colegiului Medicilor Veterinari din Republica Moldova; 2023 – prezent Membru al Consiliului consultativ sectorial pentru domeniul medicină veterinară și siguranța alimentelor de origine animală, MAIA.</p>
<p>Apartenența la societăți științifice internaționale/naționale</p>	<p>2015–prezent – membru al Asociației Științifice de Morfologie din Republica Moldova; 2019-prezent – membru al Asociației Republicane a Medicilor Veterinari din Republica Moldova; 2021-2023– membru Asociației obștești Proveterinărie; 2022-prezent – membru Colegiului Medicilor Veterinari din Republica Moldova;</p>
<p>Lucrări științifice publicate</p>	<p>Autor și coautor a 69 lucrări, inclusiv: 35 lucrări științifice, 1 manual național, 7 ghiduri practice; 6 îndrumări metodico-didactice, 11 culegeri de teste, 9 suport de curs. În ultimii 5 ani – 12 lucrări științifice.</p>
<p>Participări la foruri științifice naționale și internaționale în ultimii 7 ani</p>	<p>20-21.09. 2012. – Conferința Internațională a anatomiştilor Ucrainei „Морфологія – стан і перспективи розвитку у XXI столітті” desfășurată la Universitatea Agrară din Lugansk 9-10.10.2014. – Simpozion științific internațional „40 ani de învățământ superior medical veterinar din Republica</p>

- Moldova”, UASM, Chişinău
- 9-10.10.2014. – Conferinţa ştiinţifică internaţională „Biotehnologie microbiană”, Chişinău, Moldova,
- 28.06.-1.07.2015 – The X-th International Congress of Genetics and Breeders., Chisinau, Republic of Moldova
- 10.02.2017 – Международная научно-практическая конференция «Наука. Образование. Культура», Комрат, Республика Молдова,
- 5-6.10.2017 – Internaţional Conference From CASEE-In to CASEE-Out held at the State Agrarian University of Moldova. Chisinau. Republic of Moldova
- 13.10.2017 – The International Symposium „Actual problems of zoology and parasitology, achievements and Prospects” dedicated to the 100th anniversary from the birth of academician Alexei SPASSKY, one of the founders of the Academy of Sciences of Moldova. Chisinau, Republic of Moldova.
- 15.04.2019 – Conferinţa ştiinţifico-practică ”Metode noi şi perspectivele în tratamentul animalelor”, eveniment organizat de către ”Asociaţia Republicană a Medicilor Veterinari din Moldova” în parteneriat cu AO ”Pro Cooperere Regională” în cadrul proiectului ”Milk”, cu suportul financiar al Fondaţiei HEKS-EPER Moldova.
- 24-26. 10.2019. – International Scientific Symposium „45 years of high Veterinary Medicine health education in Republic of Moldova”, UASM, Chisinau,.
- 10-11.11.2020 – Conferinţa ştiinţifică naţională cu participare internaţională ”Integrare prin Cercetare şi Inovare”., Institutul de Cercetare şi Inovare USM., Chişinău., Republica Moldova
- 18–19.05.2021 – 3-nd International Scientific Conference., ”Current Epidemical Challenges in One Health Approach”., Institute of Veterinary Medicine of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine., Ternopil.
- 22.12.2022. – Conferinţa ştiinţifico practică: ”Actualităţi privind activitatea sanitară veterinară în republica Moldova”, organizată de CMVRM în parteneriat ANSA şi facultatea de Medicină Veterinară al UTM, mun. Chişinău
- 05.04.2023. – Masa rotunda: Identificarea mecanismelor si soluţiilor privind atragerea medicilor veterinari in mediul rural. organizată de CMVRM în parteneriat ANSA şi facultatea de Medicină Veterinară al UTM, Chişinău
- 23–24.05.2023. – The 4-nd International Scientific

Premii, mențiuni, distincții naționale

Aptitudini și competențe personale

Limba maternă

Limbi străine cunoscute

Autoevaluare

Nivel european (*)

Rusa
Engleză

Conference., CURRENT EPIDEMICAL CHALLENGES IN ONE HEALTH APPROACH., Institute of Veterinary Medicine of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine., Ternopil.

08.06.2023. – Conferința: ”PURINA. Cunoștințe pentru viitor. Cu dragoste față de animale de companie”, organizată de Nestle PURINA în parteneriat cu facultatea de Medicină Veterinară al UTM și CMVRM, Chișinău

09.04.2016 – ”Diploma de mențiune” Celui mai activ utilizator al bibliotecii în anul 2015., UASM

Româna

Rusa, engleza.

Înțelegere		Vorbire		Scriere
Ascultare	Citire	Participare la conversație	Discurs oral	
C2	C2	C2	C2	C2
A1	A1	A1	A1	A1

Niveluri: A1/2: Utilizator elementar - B1/2: Utilizator independent - C1/2: Utilizator experimentat, (*) *Cadrului european comun de referință pentru limbi străine*

**Competențe de comunicare
Competențe și aptitudini organizatorice**

Comunicativitate, pozitivism, amabilitate.

Responsabilitate, punctualitate, îndeplinirea în timp optimal a sarcinilor, abilități de conlucrare în echipă, implicare activă în activități cu conținut educațional

Competențe și aptitudini de utilizare a calculatorului

Sisteme de operare – Microsoft Windows, Aplicații – Microsoft Word, Excel, Power Point, Internet Explorer, Adobe Photoshop.

Alte competențe și aptitudini

Sport: baschet, volei

Permis de conducere

Din 2004 - B