ilmiy-amaliy jurnal · ISSN 3093-8694

UDK 619:615.9:636.5

Salimov Yunus Salimovich,
Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti professori, veterinariya fanlari doktori (DSc)
Shonazarova Guloro Sirojiddin qizi,
Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti tadqiqotchisi

ZAMONAVIY INSEKTOAKARITSID PREPARATLARINING TOVUQLAR ORGANIZMIDAGI GEMATOLOGIK VA BIOKIMYOVIY KO‘RSATKICHLARGA TA’SIRI

Annotatsiya. Maqolada zamonaviy insektoakaritsid preparatlarning tovuqlar organizmidagi gematologik, klinik-biokimyoviy va oksidlovchi stress bilan bog‘liq ko‘rsatkichlarga ta’siri ilmiy adabiyotlar asosida qiyosiy tahlil qilinadi. Organofosfatlar, piretroidlar, fenilpirazollar va izoksazolinlar guruhiga mansub faol moddalarning toksikodinamik xususiyatlari, qon hujayralari, immun tizimi, jigar va buyrak faoliyatiga ehtimoliy ta’sir mexanizmlari yoritiladi. Tovuq qonining o‘ziga xos fiziologik xususiyatlari, jumladan, eritrotsitlarning yadroli bo‘lishi, heterofil-limfotsit nisbatining stress biomarkeri sifatidagi ahamiyati hamda biokimyoviy ko‘rsatkichlarni talqin qilishdagi metodologik cheklovlar ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: insektoakaritsidlar, tovuqlar gematologiyasi, veterinariya biokimyosi, toksikologik biomarkerlar, oksidlovchi stress, heterofil-limfotsit nisbati, fluralaner, fipronil, deltametrin, jigar faoliyati, siydik kislotasi.

ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНСЕКТОАКАРИЦИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗМА КУР

Аннотация. В статье на основе научной литературы проводится сравнительный анализ влияния современных инсектоакарицидных препаратов на гематологические, клинико-биохимические показатели и биомаркеры окислительного стресса у кур. Рассматриваются токсикодинамические особенности органофосфатов, пиретроидов, фенилпиразолов и изоксазолинов, а также возможные механизмы их воздействия на клетки крови, иммунную систему, печень и почки. Особое внимание уделяется физиологическим особенностям крови птиц, диагностическому значению соотношения гетерофилов и лимфоцитов и методологическим ограничениям интерпретации биохимических показателей.

Ключевые слова: инсектоакарициды, гематология кур, ветеринарная биохимия, токсикологические биомаркеры, окислительный стресс, соотношение гетерофилов и лимфоцитов, флураланер, фипронил, дельтаметрин, функция печени, мочевая кислота.

EFFECTS OF MODERN INSECTOACARICIDAL PREPARATIONS ON HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS IN CHICKENS

Abstract. This article presents a comparative literature-based analysis of the effects of modern insectoacaricidal preparations on hematological, clinical biochemical, and oxidative stress-related parameters in chickens. The toxicodynamic properties of organophosphates, pyrethroids, phenylpyrazoles, and isoxazolines are examined, with particular attention to their potential effects on blood cells, immune function, and hepatic and renal physiology. The physiological characteristics of avian blood, the diagnostic value of the heterophil-to-lymphocyte ratio, and methodological limitations in interpreting biochemical indicators are discussed.

Keywords: insectoacaricides, chicken hematology, veterinary biochemistry, toxicological biomarkers, oxidative stress, heterophil-to-lymphocyte ratio, fluralaner, fipronil, deltamethrin, liver function, uric acid.

KIRISH

Sanoat parrandachiligida ektoparazitlar bilan zararlanish tovuqlarning fiziologik holati, mahsuldorligi va veterinariya-sanitariya xavfsizligiga salbiy ta’sir ko‘rsatuvchi muhim omillardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, Dermanyssus gallinae va Ornithonyssus sylviarum kabi qon so‘ruvchi kanalar parrandalarda qon yo‘qotilishi, kamqonlik, bezovtalik, tuxum mahsuldorligining pasayishi va boshqa ikkilamchi asoratlarni keltirib chiqarishi mumkin [1, 2]. Ushbu parazitlarga qarshi kurashishda turli kimyoviy guruhlarga mansub insektoakaritsid preparatlardan foydalaniladi. Biroq ularning samaradorligi bilan bir qatorda, xavfsizligi, organizmda metabolizmi va oziq-ovqat mahsulotlarida qoldiq miqdorlarining yuzaga kelishi ham alohida e’tibor talab qiladi.

Insektoakaritsidlarning biologik ta’siri faol moddaning kimyoviy tuzilishi, ta’sir nishoni, qo‘llash dozasi, ekspozitsiya davomiyligi va organizmda parchalanish xususiyatlariga bog‘liq. Organofosfatlar atsetilxolinesteraza fermentini ingibitsiya qilishi, piretroidlar kuchlanishga bog‘liq natriy kanallari faoliyatini o‘zgartirishi, fipronil esa ayrim ligandga bog‘liq xlorid kanallarini bloklashi orqali artropodlarning asab tizimiga ta’sir ko‘rsatadi [6]. Izoksazolinlar guruhiga mansub fluralaner ham artropodlarning asab tizimidagi xlorid kanallariga ta’sir etadi, biroq uning selektivligi va parrandalarda qo‘llash xavfsizligi alohida ilmiy-amaliy ahamiyatga ega [2].

Preparatlarning nojo‘ya ta’sirlarini baholashda gematologik va klinik-biokimyoviy ko‘rsatkichlar muhim diagnostik vosita hisoblanadi. Eritrotsitlar soni, gemoglobin konsentratsiyasi va gematokrit kislorod tashish tizimining holatini tavsiflasa, leykotsitar formula organizmning yallig‘lanish va stressga javobini baholash imkonini beradi. Qon zardobidagi fermentlar, oqsil fraksiyalari va azot almashinuvi mahsulotlari esa ichki a’zolarning funksional holati to‘g‘risida qo‘shimcha ma’lumot beradi.

Shu bilan birga, qushlar gematologiyasi va biokimyosi sutemizuvchilarnikidan muhim jihatlari bilan farq qiladi. Tovuqlarning eritrotsitlari yadroli bo‘lib, leykotsitlarning muhim granulotsitar turi heterofillar hisoblanadi. Qushlarda azot almashinuvining asosiy yakuniy mahsuloti mochevina emas, balki siydik kislotasidir.

Shuningdek, aspartataminotransferaza (AST) va alaninaminotransferaza (ALT) kabi fermentlarni talqin qilishda ularning to‘qimalarga xosligi va boshqa ko‘rsatkichlar bilan birgalikda baholanishi zarur [4].

Mavzuning dolzarbligi insektoakaritsidlarning parrandalar organizmiga ta’sirini faqat klinik belgilar asosida emas, balki gematologik, biokimyoviy va oksidlovchi stress biomarkerlarining o‘zaro bog‘liqligi orqali baholash zarurati bilan belgilanadi. Bunday yondashuv preparatlarning potensial toksikligini aniqlash, diagnostik xatolarni kamaytirish hamda parrandalar va ulardan olinadigan mahsulotlar xavfsizligini ta’minlashga xizmat qiladi.

Tadqiqotning maqsadi — zamonaviy insektoakaritsid preparatlarning tovuqlar organizmidagi gematologik va klinik-biokimyoviy ko‘rsatkichlarga ta’sirini ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilish, asosiy toksikodinamik mexanizmlarni tavsiflash va veterinariya diagnostikasida qo‘llaniladigan biomarkerlarning imkoniyatlari hamda cheklovlarini aniqlashdan iborat.

Ushbu maqsadga muvofiq quyidagi vazifalar belgilandi:

insektoakaritsidlarning asosiy kimyoviy guruhlari va ta’sir mexanizmlarini tavsiflash; preparatlarning eritrotsitar va leykotsitar ko‘rsatkichlarga ehtimoliy ta’sirini tahlil qilish; jigar va buyrak faoliyatini baholashda qo‘llaniladigan biokimyoviy markerlarning diagnostik ahamiyatini aniqlash; fipronil, piretroidlar va fluralanerga oid ilmiy ma’lumotlarni qiyoslash; tovuqlar qonini tekshirishda yuzaga keladigan metodologik cheklovlarni ko‘rsatish; parrandachilikda toksikologik monitoringni takomillashtirishga qaratilgan ilmiy-amaliy tavsiyalarni shakllantirish.

Ma’lumotlarni talqin qilishda muhim metodologik qoida sifatida boshqa hayvon turlarida, xususan, baliqlarda olingan natijalar tovuqlarga oid bevosita eksperimental dalillardan ajratildi. Shuningdek, adabiyotlarda qayd etilgan kuzatuvlar sababiy bog‘liqlikning yakuniy isboti sifatida emas, balki tegishli tadqiqot sharoitlari va cheklovlari doirasida baholandi.

MAVZU BO‘YICHA ADABIYOTLAR TAHLILI

Insektoakaritsidlarning parrandalar organizmiga ta’sirini o‘rganish toksikologiya, veterinariya diagnostikasi, parazitologiya va oziq-ovqat xavfsizligi bilan uzviy bog‘liq. Ilmiy adabiyotlarda preparatlarning parazitlarga qarshi samaradorligi, metabolizmi, qoldiq miqdorlari va fiziologik ta’sirlari yoritilgan.

Xu va hammualliflari makrotsiklik laktonlarning akaritsid samaradorligi hamda kanalar reproduksiyasiga ta’sirini o‘rgangan [1]. Marangi va hammualliflari esa tuxumchi tovuqlarda akaritsid qoldiqlarini aniqlab, oziq-ovqat xavfsizligi muhimligini ko‘rsatgan [3].

Legroux va hammualliflarining tadqiqoti tovuqlarda gematologik ko‘rsatkichlarni avtomatlashtirilgan usullarda aniqlashning imkoniyatlari va cheklovlarini yoritgan [4]. Shu sababli laboratoriya natijalarini qon surtmasining mikroskopik tahlili bilan tekshirish muhimdir.

Piretroidlar ta’siriga oid tadqiqotlarda gematologik va biokimyoviy o‘zgarishlar qayd etilgan [7]. Biroq baliqlarda olingan natijalarni tovuqlarga bevosita tatbiq etish mumkin emas. Fipronil bo‘yicha tadqiqotlarda esa immunotoksik ta’sirlar va metabolitlarning organizmda to‘planishi o‘rganilgan [9, 12]. Insonlarda aniqlangan toksik ta’sirlarni ham parrandalarga to‘g‘ridan-to‘g‘ri tenglashtirish mumkin emas [8].

Liu va hammualliflari deltametrinning tovuqlarga ta’sirini o‘rganib, klinik-biokimyoviy va morfologik ko‘rsatkichlarni kompleks baholash zarurligini ko‘rsatgan [13]. Fluralanerga oid rasmiy ma’lumotlar esa preparat samaradorligi va xavfsizligini tasdiqlangan qo‘llash shartlari doirasida baholash muhimligini ta’kidlaydi [2].

Cotter tadqiqotida heterofil-limfotsit nisbati parrandalarda stressni baholash vositasi sifatida tahlil qilingan [11]. Biroq ushbu ko‘rsatkichni boshqa klinik va laboratoriya natijalaridan ajratilgan holda qo‘llash to‘g‘ri emas.

Umuman, adabiyotlar tahlili insektoakaritsidlarning ta’siri kimyoviy tarkibi, dozasi, ta’sir davomiyligi va parrandaning fiziologik holatiga bog‘liqligini ko‘rsatadi. Shu sababli ularning toksikologik xususiyatlarini baholashda gematologik, biokimyoviy va immunologik ko‘rsatkichlarni kompleks o‘rganish, oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash hamda boshqa hayvon turlarida olingan natijalarni ehtiyotkorlik bilan talqin qilish zarur.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqot nazariy-tahliliy xarakterga ega bo‘lib, zamonaviy insektoakaritsidlarning tovuqlar organizmiga ta’siri bo‘yicha ilmiy adabiyotlarni tanqidiy o‘rganish va qiyosiy umumlashtirish asosida amalga oshirildi. Tadqiqotda yangi eksperimental tajribalar, hayvonlarda laboratoriya sinovlari yoki mustaqil klinik kuzatuvlar o‘tkazilmadi. Shu sababli maqoladagi xulosalar e’lon qilingan ilmiy ishlar va rasmiy hujjatlarning tahliliga asoslanadi.

Tadqiqot materiallarini tanlashda insektoakaritsidlarning toksikodinamik mexanizmlari, parrandalardagi gematologik va biokimyoviy o‘zgarishlar, immunotoksiklik, oksidlovchi stress, preparat qoldiqlari va diagnostik metodlarning ishonchliligiga oid manbalarga ustuvor ahamiyat berildi. Asosiy e’tibor tovuqlarda o‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlar va rasmiy veterinariya hujjatlariga qaratildi. Boshqa hayvon turlarida bajarilgan ishlar esa faqat tegishli mexanizmlarni izohlash uchun qo‘shimcha manba sifatida ko‘rib chiqildi.

Tadqiqot davomida quyidagi metodlardan foydalanildi.

Qiyosiy tahlil. Organofosfatlar, piretroidlar, fenilpirazollar va izoksazolinlarning biologik ta’sir mexanizmlari hamda xavfsizlik xususiyatlarini o‘zaro taqqoslash uchun qo‘llanildi.

Toksikodinamik tahlil. Faol moddalarning biologik nishonlari, organizmga ehtimoliy ta’sir yo‘llari va kuzatilishi mumkin bo‘lgan patologik o‘zgarishlar o‘rganildi.

Gematologik va biokimyoviy ko‘rsatkichlarni tizimlashtirish. Eritrotsitlar, gemoglobin, gematokrit, leykotsitar formula, AST, CK, umumiy oqsil, albumin va siydik kislotasining diagnostik ahamiyati tahlil qilindi.

Tanqidiy manbashunoslik. Har bir manbaning tadqiqot obyekti, hayvon turi va xulosalarining qo‘llanish doirasi hisobga olindi. Masalan, baliqlarda sipermetrin ta’sirida kuzatilgan o‘zgarishlar tovuqlarda aynan shu ko‘rinishda yuz beradi, degan xulosa chiqarilmadi.

Nazariy umumlashtirish. Olingan ma’lumotlar asosida insektoakaritsidlar ta’sirini kompleks baholashga qaratilgan diagnostik yondashuv shakllantirildi.

Gematologik ko‘rsatkichlar eritrotsitar va leykotsitar tizimlar doirasida, biokimyoviy ko‘rsatkichlar esa jigar, buyrak va umumiy metabolik holat bilan bog‘liq jihatlar bo‘yicha guruhlandi. Oksidlovchi stress biomarkerlari hujayra membranalarining shikastlanishi va antioksidant himoya tizimining holatini tushuntiruvchi ko‘rsatkichlar sifatida ko‘rib chiqildi.

Tadqiqotning metodologik cheklovi shundan iboratki, tahlil qilingan ishlarning dozalari, tajriba davomiyligi, tovuqlarning yoshi, zoti va laboratoriya usullari bir-biridan farq qiladi. Shu sababli turli tadqiqotlarning sonli natijalarini yagona miqdoriy bahoga birlashtirish yoki barcha preparatlar uchun umumiy toksiklik darajasini belgilash amalga oshirilmadi.

NATIJALAR

Insektoakaritsidlarning tasnifi va toksikodinamik xususiyatlari. Veterinariya parrandachiligida qo‘llaniladigan insektoakaritsidlar kimyoviy tuzilishi va ta’sir mexanizmiga ko‘ra bir necha guruhga bo‘linadi. Organofosfatlar, jumladan malation, atsetilxolinesteraza fermentini ingibitsiya qiladi. Piretroidlar (deltametrin, sipermetrin va permetrin) nerv hujayralaridagi natriy kanallari faoliyatini o‘zgartiradi. Fipronil GABA bilan bog‘liq xlorid kanallarini bloklaydi, fluralaner esa artropodlarning GABA va glutamat bilan boshqariladigan xlorid kanallariga ta’sir ko‘rsatadi.

Ushbu moddalarning parazitlarga qarshi samaradorligi ularning tovuq organizmi uchun xavfsizligini avtomatik ravishda anglatmaydi. Toksik ta’sirni baholashda faol modda, doza, ta’sir davomiyligi, qo‘llash usuli va rasmiy yo‘riqnoma talablari hisobga olinishi zarur.

Organofosfatlar asab tizimi faoliyatini buzishi mumkin, piretroidlar esa ayrim sharoitlarda oksidlovchi stress va biokimyoviy o‘zgarishlar bilan bog‘lanadi. Fipronilning organizmda metabolitlarga aylanishi va ularning tuxum hamda boshqa biologik materiallarda aniqlanishi oziq-ovqat xavfsizligi nuqtayi nazaridan muhimdir [9, 12].

Fluralaner tuxumchi tovuqlarda ektoparazitlarga qarshi qo‘llanishi bo‘yicha rasmiy baholashlardan o‘tgan [2]. Uning xavfsizligi tasdiqlangan doza, qo‘llash tartibi va mahsulotlar uchun belgilangan kutish muddatlariga rioya qilish bilan bog‘liq.

Boshqa preparatlardan mutlaq ustunligini tasdiqlash uchun esa bevosita qiyosiy tadqiqotlar talab etiladi.

Gematologik ko‘rsatkichlar va ularning diagnostik ahamiyati. Tovuqlarning gematologik ko‘rsatkichlari organizmning fiziologik holati, stressga javobi va yallig‘lanish jarayonlarini baholashda muhim ahamiyatga ega. Eritrotsitlar soni (RBC), gemoglobin (Hb) va qadoqlangan eritrotsitlar hajmi (PCV) kislorod tashish qobiliyatini tavsiflaydi. Ularning pasayishi qon yo‘qotilishi, gemoliz, eritrotsitlar ishlab chiqarilishining susayishi yoki surunkali kasalliklar bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Qon so‘ruvchi kanalar bilan kuchli zararlanish ham anemiya rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli preparat qo‘llangandan keyingi gematologik o‘zgarishlarni baholashda parazitlarning dastlabki miqdori va qon yo‘qotish darajasi hisobga olinishi lozim. Malation va fipronil ta’siriga oid tadqiqotlarda ham gematologik ko‘rsatkichlarni boshqa klinik va laboratoriya natijalari bilan birgalikda baholash zarurligi ta’kidlanadi [9, 10].

Leykotsitar formula tarkibidagi heterofillar, limfotsitlar va boshqa hujayralarning o‘zgarishi stress, yallig‘lanish yoki immun javob bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Heterofil-limfotsit nisbati (H/L) parrandalarda fiziologik stressni baholashda qo‘llanadi [11]:

H/L=Heterofillar soniLimfotsitlar soni. H/L nisbatining oshishi stress yoki yallig‘lanish jarayonlarini ko‘rsatishi mumkin, biroq unga yosh, zot, oziqlanish, saqlash sharoiti va infeksiyalar ham ta’sir qiladi. Shu bois ushbu ko‘rsatkich mustaqil diagnostik mezon sifatida emas, balki boshqa laboratoriya natijalari bilan birgalikda talqin qilinishi kerak.

Tovuqlarning yadroli eritrotsitlari avtomatlashtirilgan gematologik tahlil natijalariga ta’sir qilishi mumkin. Legroux va hammualliflari avtomatik hamda qo‘lda tekshirish usullarining imkoniyatlari va cheklovlarini baholagan [4]. Natijalarning ishonchliligini oshirish uchun validatsiyadan o‘tgan laboratoriya usullaridan foydalanish va leykotsitar formulani mikroskopik qon surtmasi yordamida tekshirish maqsadga muvofiq.

Jigar faoliyati va klinik-biokimyoviy ko‘rsatkichlar. Jigar kimyoviy moddalar metabolizmi, oqsil sintezi va moddalar almashinuvida muhim rol o‘ynaydi. Shu sababli insektoakaritsidlarning ehtimoliy toksik ta’sirini baholashda aspartataminotransferaza (AST), alaninaminotransferaza (ALT), kreatinkinaza (CK), albumin va umumiy oqsil kabi ko‘rsatkichlar o‘rganiladi.

Tovuqlarda AST jigar bilan bir qatorda mushak to‘qimalarida ham mavjud. Shuning uchun uning oshishi jigar shikastlanishini bevosita tasdiqlamaydi. AST ni CK bilan birgalikda baholash mushak shikastlanishi ehtimolini aniqlashtirishga yordam beradi. Albumin va umumiy oqsil miqdoridagi o‘zgarishlar esa jigar faoliyati bilan birga oziqlanish, yallig‘lanish va suyuqlik muvozanatiga ham bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Deltametrinning tuxumchi tovuqlarga ta’sirini o‘rgangan tadqiqotlarda klinik-biokimyoviy ko‘rsatkichlar kompleks ravishda baholangan [13]. Fipronilning metabolitlari va ularning tuxum hamda patlarda taqsimlanishi ham preparat metabolizmini va oziq-ovqat xavfsizligini o‘rganish zarurligini ko‘rsatadi [12]. Demak, jigar faoliyati to‘g‘risida xulosa chiqarishda bitta ferment natijasiga tayanish yetarli emas.

Buyrak faoliyati va azot almashinuvi. Qushlarda azot almashinuvining asosiy yakuniy mahsuloti siydik kislotasi hisoblanadi. Uning qondagi miqdori buyrak faoliyati va azot almashinuvini baholashda muhimdir. Siydik kislotasining oshishi buyrak orqali chiqarilishning susayishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin, ammo suvsizlanish va oziqlanish xususiyatlari ham ushbu ko‘rsatkichga ta’sir qiladi.

Shuning uchun siydik kislotasi miqdorining o‘zgarishini mustaqil ravishda nefrotoksiklikning isboti deb hisoblash mumkin emas. Buyrak faoliyatini baholashda klinik belgilar, gidratatsiya holati, laboratoriya natijalari va zarur hollarda morfologik tekshiruvlar birgalikda hisobga olinishi lozim [13].

Oksidlovchi stress biomarkerlari. Oksidlovchi stress reaktiv kislorod birikmalari hosil bo‘lishi va antioksidant himoya tizimi imkoniyatlari o‘rtasidagi muvozanat buzilganda yuzaga keladi. Ayrim pestitsidlar ta’sirida lipid peroksidlanishi va hujayra funksiyalarining buzilishi kuzatilishi mumkin.

Malondialdegid (MDA) lipid peroksidlanishini baholashda, superoksid-dismutaza (SOD), katalaza (CAT) va glutationperoksidaza (GPx) esa antioksidant himoya tizimini tavsiflashda qo‘llanadi. Ushbu markerlarning kompleks tahlili oksidlovchi stress haqida qo‘shimcha ma’lumot beradi. Biroq ular muayyan preparatga xos bo‘lmagani sababli natijalar gematologik, biokimyoviy va klinik ko‘rsatkichlar bilan birgalikda talqin qilinishi kerak.

Fluralanerning samaradorligi va xavfsizlik profilini baholash. Fluralaner izoksazolinlar guruhiga mansub bo‘lib, parrandalarda ektoparazitlarga qarshi qo‘llanishi bo‘yicha rasmiy baholashlardan o‘tgan [2]. Uning samaradorligi va xavfsizligini aniqlashda klinik holat, tana vazni, tuxum mahsuldorligi, laboratoriya ko‘rsatkichlari hamda oziq-ovqat mahsulotlaridagi qoldiqlar hisobga olinadi.

Preparatni qo‘llashda rasmiy yo‘riqnomadagi doza, davolash tartibi va kutish muddatlariga rioya qilish muhimdir. Fluralaner xavfsizligini boshqa insektoakaritsidlar bilan qiyoslashda preparatlarning faol moddalari, qo‘llash sharoitlari va mavjud ilmiy dalillar hisobga olinishi zarur. Bevosita qiyosiy tadqiqotlar mavjud bo‘lmagan holatlarda bir preparatni boshqasidan mutlaq ustun deb baholash ilmiy jihatdan asoslanmaydi.

Umuman, insektoakaritsidlarning tovuqlar organizmiga ta’sirini baholashda gematologik, klinik-biokimyoviy va oksidlovchi stress ko‘rsatkichlarini kompleks o‘rganish muhimdir. Preparatning amaliy xavfsizligi esa uning tasdiqlangan qo‘llash shartlari va oziq-ovqat xavfsizligi talablariga rioya qilinishiga bog‘liq.

MUHOKAMA

Ilmiy adabiyotlar tahlili insektoakaritsidlarning tovuqlar organizmiga ta’siri kimyoviy tarkibi, qo‘llash sharoitlari va fiziologik holatga bog‘liqligini ko‘rsatadi. Ularning toksik ta’sirini baholashda gematologik, biokimyoviy va oksidlovchi stress ko‘rsatkichlarini kompleks o‘rganish zarur.

Organofosfatlar, piretroidlar va fenilpirazollar turli mexanizmlar orqali ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli xolinesteraza faolligi, jigar va buyrak markerlari hamda immunologik ko‘rsatkichlarni birgalikda baholash muhimdir [9, 12, 13]. Gemoglobin miqdorining pasayishi esa nafaqat preparat ta’siri, balki ektoparazitlar tufayli qon yo‘qotilishi bilan ham bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Tovuqlarda laboratoriya tekshiruvlarini o‘tkazishda yadroli eritrotsitlar tufayli avtomatlashtirilgan analizatorlar natijalarida xatolar yuzaga kelishi mumkin. Shuning uchun qon surtmasini mikroskopik tekshirish va usullarning validatsiyasiga e’tibor berish lozim [4]. AST va siydik kislotasi kabi ko‘rsatkichlar ham boshqa klinik va laboratoriya natijalari bilan birgalikda talqin qilinishi kerak.

Fluralanerning samaradorligi va xavfsizligi tasdiqlangan qo‘llash shartlari asosida baholanadi [2]. Fipronil va uning metabolitlarining tuxumda to‘planishi esa oziq-ovqat xavfsizligi hamda preparat qoldiqlarini nazorat qilish muhimligini ko‘rsatadi [12].

Tadqiqotning cheklovi shundaki, maqola adabiyotlar tahliliga asoslangan bo‘lib, yangi eksperimental ma’lumotlarni qamrab olmaydi. Kelgusida insektoakaritsidlarni bir xil sharoitda qiyosiy o‘rganish va parrandalar uchun diagnostik mezonlarni takomillashtirish maqsadga muvofiq.

XULOSA

Zamonaviy insektoakaritsidlarning tovuqlar organizmidagi gematologik va biokimyoviy ko‘rsatkichlarga ta’sirini tahlil qilish quyidagi xulosalarni shakllantirish imkonini berdi.

Birinchidan, preparatlarning toksikologik xususiyatlari kimyoviy guruhi, dozasi, ta’sir davomiyligi va parrandaning fiziologik holatiga bog‘liq. Shu sababli xavfsizlikni kompleks laboratoriya tekshiruvlari asosida baholash zarur.

Ikkinchidan, eritrotsitlar, gemoglobin, gematokrit, leykotsitar formula va heterofil-limfotsit nisbati parrandalarning umumiy holati, stress va immun javobini baholashda muhim ahamiyatga ega. Natijalarni boshqa ehtimoliy sabablarni hisobga olgan holda talqin qilish lozim.

Uchinchidan, AST, CK, siydik kislotasi va oksidlovchi stress markerlarini birgalikda o‘rganish jigar, mushaklar, buyrak faoliyati va hujayraviy shikastlanishlarni baholashga yordam beradi.

To‘rtinchidan, fluralaner kabi preparatlarni qo‘llashda tasdiqlangan doza, rasmiy yo‘riqnoma va oziq-ovqat mahsulotlari uchun belgilangan kutish muddatlariga rioya qilish muhimdir [2].

Beshinchidan, veterinariya toksikologik monitoringida tovuqlarga mos laboratoriya usullaridan foydalanish, avtomatlashtirilgan tahlillarni zarur hollarda mikroskopik tekshiruv bilan tasdiqlash va ko‘rsatkichlarni kompleks baholash talab etiladi.

Kelgusida insektoakaritsidlarning ta’sirini standartlashtirilgan sharoitlarda qiyosiy o‘rganish, immunologik va oksidlovchi stress markerlarini tahlil qilish hamda parrandalar uchun laboratoriya referens oraliqlarini takomillashtirish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Xu, X., Wang, C., Zhang, S., Huang, Y., Pan, T., Wang, B., & Pan, B. (2019). Acaricidal efficacy of orally administered macrocyclic lactones against poultry red mites (Dermanyssus gallinae) on chicks and their impacts on mite reproduction and blood-meal digestion. Parasites & Vectors, 12, 345. https://doi.org/10.1186/s13071-019-3599-0

2. U.S. Food and Drug Administration. (2025, July 17). Freedom of Information Summary: Original New Animal Drug Application (NADA 141-607), Exzolt™ (fluralaner oral solution), laying hens and replacement chickens. https://animaldrugsatfda.fda.gov/adafda/app/search/public/document/downloadFoi/17210

3. Marangi, M., Morelli, V., Pati, S., Camarda, A., Cafiero, M. A., & Giangaspero, A. (2012). Acaricide residues in laying hens naturally infested by red mite Dermanyssus gallinae. PLOS ONE, 7(2), e31795. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0031795

4. Legroux, D., Kersten, L., Barral, G., Mauras, A., Buronfosse, T., & Ramery, E. (2025). Evaluation of blood erythroid parameters in male broiler chickens (Ross 308) with the Sysmex XT-2000iV and Sysmex XN-1000V analyzers and determination of hematological reference intervals obtained with manual and instrumental methods. Veterinary Clinical Pathology, 54(2), 106–119. https://doi.org/10.1111/vcp.70009

5. ChemicalBook. (2024, March 5). Toxicity study of fluralaner. https://www.chemicalbook.com/article/toxicity-study-of-fluralaner.htm

6. Rojas-Cabeza, J. F., Moreno-Cordova, E. N., Ayala-Zavala, J. F., Ochoa-Teran, A., Sonenshine, D. E., Valenzuela, J. G., & Sotelo-Mundo, R. R. (2025). A review of acaricides and their resistance mechanisms in hard ticks and control alternatives with synergistic agents. Acta Tropica, 261, 107519. https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2024.107519

7. Ullah, M., Yousafzai, A. M., Muhammad, I., Ullah, S. A., Zahid, M., Khan, M. I., Khan, K., Khayyam, K., Nayab, G. E., Aschner, M., Alsharif, K. F., Alzahrani, K. J., & Khan, H. (2022). Effect of cypermethrin on blood hematology and biochemical parameters in freshwater fish Ctenopharyngodon idella (grass carp). Cellular and Molecular Biology, 68(10), 15–20. https://doi.org/10.14715/cmb/2022.68.10.3

8. Gutta, S., Prasad, J. D., Gunasekaran, K., & Iyadurai, R. (2019). Hepatotoxicity and neurotoxicity of fipronil poisoning in human: A case report. Journal of Family Medicine and Primary Care, 8(10), 3437–3439. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_486_19

9. Gul, S. T., Tahir, M. Z., Ahmad, L., Khatoon, A., Saleemi, M. K., Ataya, F. S., Hussain, R., Maqbool, B., Fouad, D., & Khan, A. (2025). Fipronil in sub-lethal doses leads to immunotoxicological effects in broiler birds. PLOS ONE, 20(1), e0315915. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0315915

10. Fadlalla, I. M. T., Ali, K. M., Aljack, B. H., & Atta, M. (2026). Malathion-induced hematotoxicity, hepatotoxicity, and nephrotoxicity in male chicks. Frontiers in Veterinary Science, 13, 1765548. https://doi.org/10.3389/fvets.2026.1765548