



ВОЗДЕЙСТВИЕ ИНСЕКТИЦИДА БИДЕРОНА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЖИВОТНЫХ

И.Ш.Садыков

доцент, к.б.н. кафедры " до клинические
предметы "Зармед университета,

А.С.Асадова

студент,

Б.И. Сарваров

студент

О.Х. Эргашев

студент,

Р.А. Тухтамуродов

студент

Ё.Ё. Хамидов

старший преподаватель каф. "Промышленная экология"
Университет Зармед, Бухарский технический университет.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15259242>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 10-Aprel 2025 yil

Ma'qullandi: 15- Aprel 2025 yil

Nashr qilindi: 22-Aprel 2025 yil

KEYWORDS

Фосфорорганический
препарат,
ацетилхолинэстераза,
гемоглобин, лейкоциты,
аспартатаминотрансфераза,
аланинаминотрансфераза.

ABSTRACT

В данной статье приведены некоторые результаты экспериментальных исследований по установлению дозировок препарата бидерона для молодняка сельскохозяйственных животных (крольчат и ягнят). Бидерон это инсектицид используемый для борьбы с вредителями овощных, цитрусовых культур, виноградной лозы, хлопчатника. Данный препарат является среднетоксичным. Целью наших исследований изложенных в данной статье являлось изучение особенностей токсического действия данного препарата для животных, а именно на картину гематологических и биохимических показателей крови подопытных животных.

Введение.

По данным ряда авторов данный препарат является среднетоксичным.[1,2,5] Для мышей ЛД₅₀ равно 785, для крыс – 925-966 мг/ кг. Коэффициент кумуляции составляет 4. Ингибирует холинэстеразу сыворотки крови и тканей животных.[2,4,6,7,8] Вызывает слабое раздражение кожи и слизистой глаз. Проникает через кожу: при нанесении на кожу крысам, ЛД₅₀ составляет 1,4 г/кг.

Н.М. Демиденко и Е.А.Селантьева [3] установили, что ЛД₅₀ данного препарата для белых крыс и мышей составляет соответственно 875± 58,1 и 570± 60,2 мг/кг, что позволило авторам отнести пестицид к умеренно опасным химическим соединениям.

По данным этих авторов, данный пестицид угнетает (в условиях подострого эксперимента) активность ацетилхолинэстеразы крови мозга и печени, оказывает отрицательное влияние на систему крови и функции печени. При хроническом, в

течении 6 месяцев, воздействию препаратом в дозе 1/20 ЛД₅₀ происходит увеличение числа лейкоцитов, снижение числа эритроцитов и содержания гемоглобина в крови белых крыс. Угнетение активности ацетилхолинэстеразы сопровождается резким возрастанием сывороточных трансаминаз. Пестицид в указанной дозировке обуславливает достоверное снижение плодовитости самок, увеличения числа резорбций, общей эмбриональной смертности. Авторы рекомендуют ПДК препарата в воде водоёмов на уровне 0, 01мг/л. Таким образом, вышеприведённые данные свидетельствуют о том, что данный фосфорорганический препарат для большинства видов животных является среднетоксичным веществом, а поэтому может найти широкое применение в сельском хозяйстве.

Результаты исследований.

Характер морфологических и биохимических нарушений крови животных при отравлении фосфорорганическим препаратом бидероном изучали в опытах на 6 крольчатах, которым пестицид вводили однократно внутрь в дозе ЛД₅₀ (мг/кг). Результаты этих исследований отражены в графиках 1 и 2.

Как можно видеть (графики 1,2), однократное введение внутрь подопытным крольчатам бидерона в дозе ЛД₅₀ вызывало у них развитие острой интоксикации, которая сопровождалась определенными изменениями в морфологических и биохимических показателях крови.

График-1

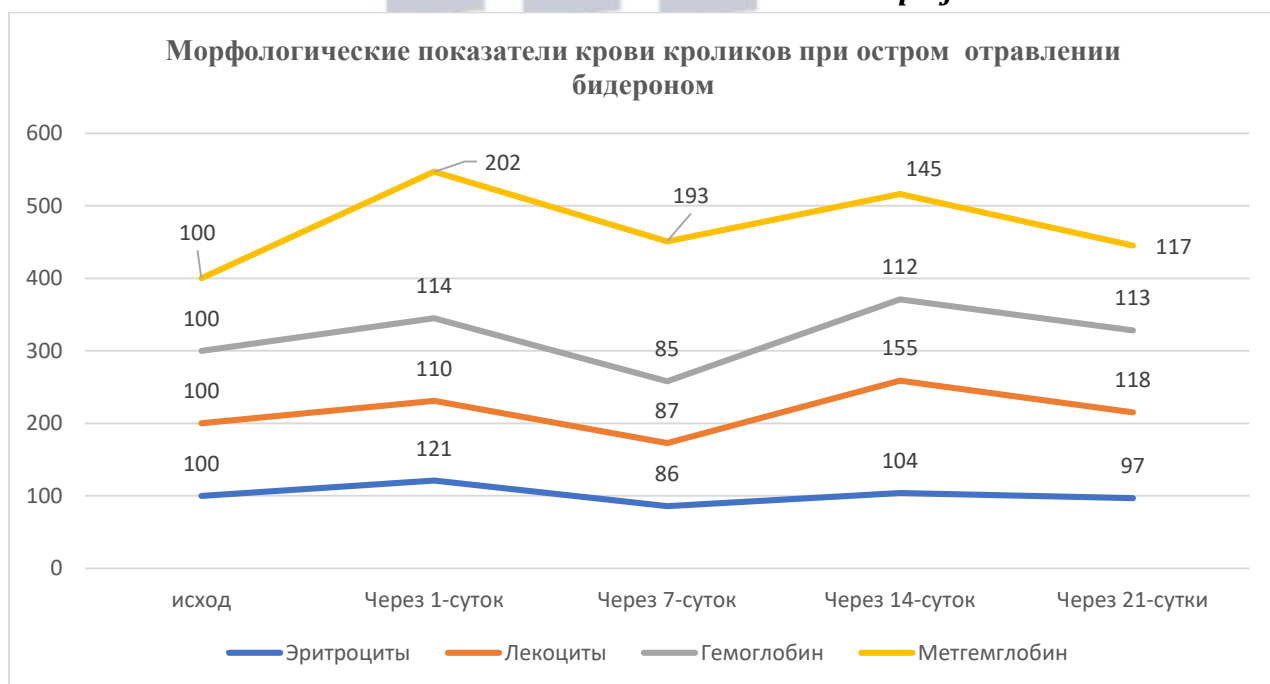
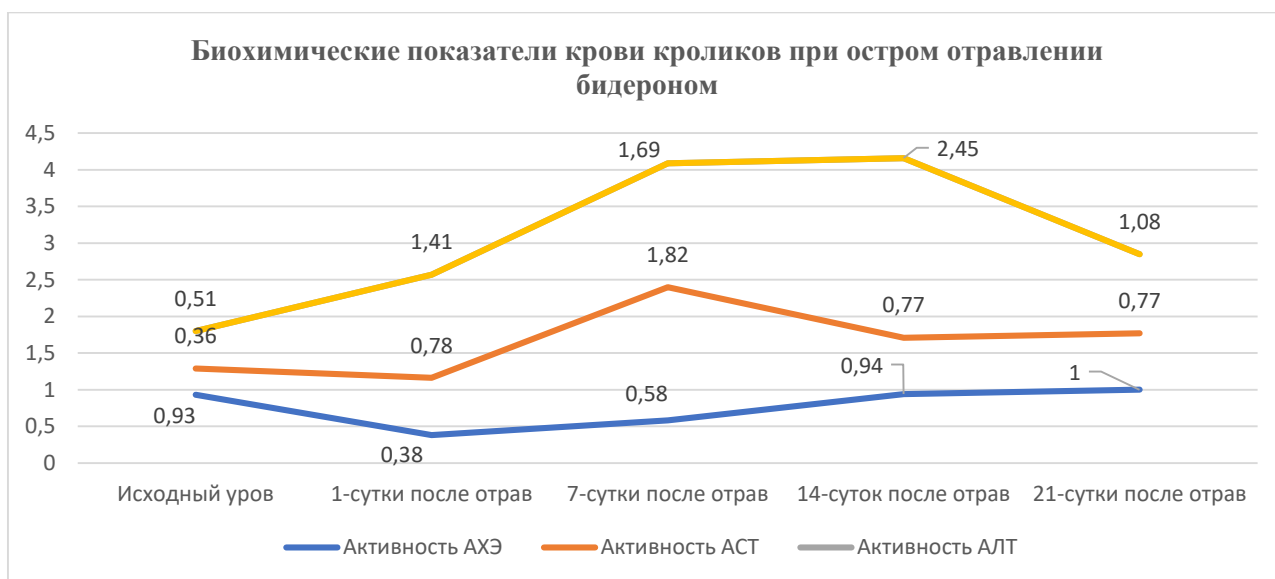


График-2



Так, уже через сутки после острого отравления в крови подопытных животных наблюдали увеличение числа эритроцитов, лейкоцитов, содержания гемоглобина и метгемоглобина на 21,10,14 и 102% соответственно, по сравнению с исходным уровнем (График 1).

Через 7 сут отмечали статистически достоверное снижение на 14% ($P < 0,02$) - количества эритроцитов, на 13% - лейкоцитов и на 15% - содержания гемоглобина в крови. Процентное содержание метгемоглобина крови у этих крольчат оставалось повышенным на 93% ($P < 0,01$), в сравнении со своим исходным уровнем.

Через 14 суток наблюдалось лишь увеличение на 55% ($P < 0,001$) числа лейкоцитов, а со стороны остальных морфологических показателей крови подопытных животных существенных отклонений от своих исходных значений не было.

Как показывают данные (графики 1,2) полное восстановление морфологических показателей крови отравленных бидероном крольчат наступает спустя 21 суток.

Изменения в биохимических показателях крови подопытных крольчат (диаграмма 3) характеризовались значительным угнетением активности ацетилхолинэстеразы и одновременным увеличением активности цитоплазматических маркеров – аспартат- и аланинаминотрансферазы.

Уже через сутки после введения бидерона в дозе ЛД₅₀ активность ацетилхолинэстеразы их крови была угнетена на 59 % ($P < 0,001$), а активность аспартат- и аланинаминотрансферазы сыворотки крови возрастала в 2 и 2,7 раза соответственно, по сравнению с первоначальным уровнем этих ферментов.

Спустя 7 суток после острого отравления активность ацетилхолинэстеразы была заингибирована на 38% ($P < 0,02$), активность аспартатаминотрансферазы увеличивалась в 5, а аланинаминотрансферазы - более чем в 3 раза, по сравнению с исходным уровнем.

Через 14 суток наблюдали восстановление активности фермента ацетилхолинэстеразы до своего первоначального уровня. В то же время активность

аспартат – и аланинаминотрансферазы в 2 и 4,8 раза превышали значения своего исходного уровня.

Через 21 сутки опытов активность индикаторных сывороточных ферментов у отравленных крольчат была в 2 раза выше первоначального уровня. Эти результаты свидетельствуют о высоком повреждающем действии бидерона на мембранные структуры гепатоцитов.

Таким образом, при остром отравлении животных фосфорорганическим препаратом бидероном в их крови происходят определенные нарушения, которые морфологически проявляются увеличением числа форменных элементов, концентраций гемоглобина и его деривата, а биохимически они характеризуются резким угнетением активности ацетилхолинэстеразы, значительным возрастанием активности цитоплазматических маркерных ферментов – аспартат – и аланинаминотрансферазы. Полученные материалы свидетельствуют о том, что бидерон, наряду с антихолинэстеразным влиянием, обладает выраженным мембраноповреждающим и гепатотоксическим действием на организм животных.

Нами были изучены также характер морфологических и биохимических изменений в крови каракульских ягнят, вакцинированных против колибактериоза на фоне острого и хронического воздействия бидероном. **(диаграммы 3-10).**

Установлено, что острая интоксикация бидероном и последующая вакцинация не вызывали у подопытных ягнят статистически значимых нарушений в морфологическом составе их периферической крови (диаграмма 3). Однако, в биохимических показателях у них происходили определенные изменения, свидетельствующие о развитии острого процесса интоксикации под влиянием указанного пестицида (диаграмма 4).

Из диаграммы 4 видно, что даже спустя 5 суток после острого отравления бидероном в дозе LD_{50} активность ацетилхолинэстеразы крови подопытных ягнят была угнетена на 75% ($P < 0,001$), по сравнению со своим исходным уровнем. Одновременно с этим, происходило резкое повышение в 2 раза – содержания метгемоглобина, которое сопровождалось снижением как восстановленного, так и общего глутатиона – на 27 и 34% ($P < 0,01$), соответственно.

В поствакцинальном периоде активность фермента ацетилхолинэстеразы постепенно восстанавливалась, однако и через месяц после начала опытов она была угнетена на 23% ($P < 0,01$), по сравнению с первоначальным уровнем. Наблюдалась также нормализация содержания

Диаграмма-3

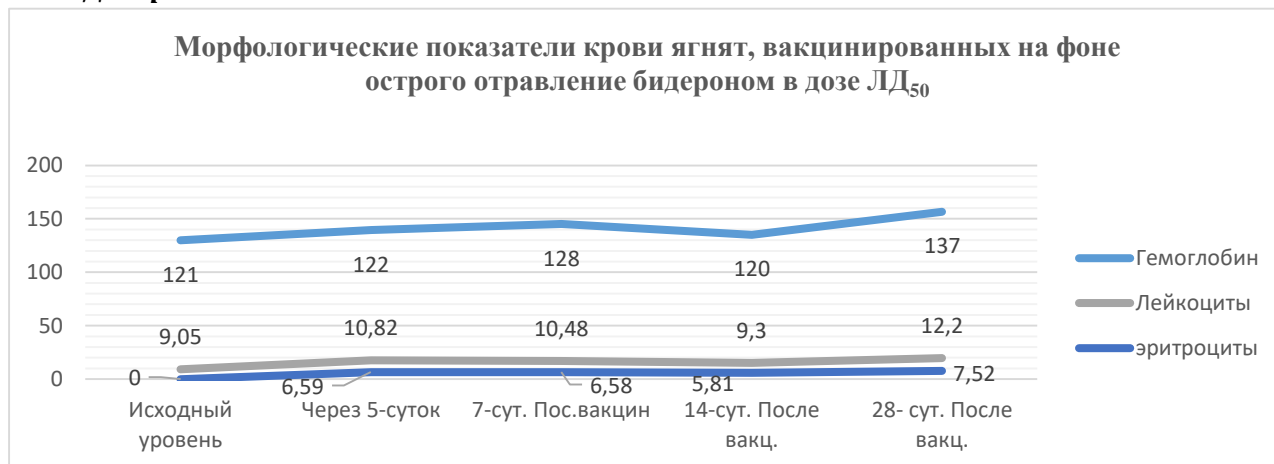
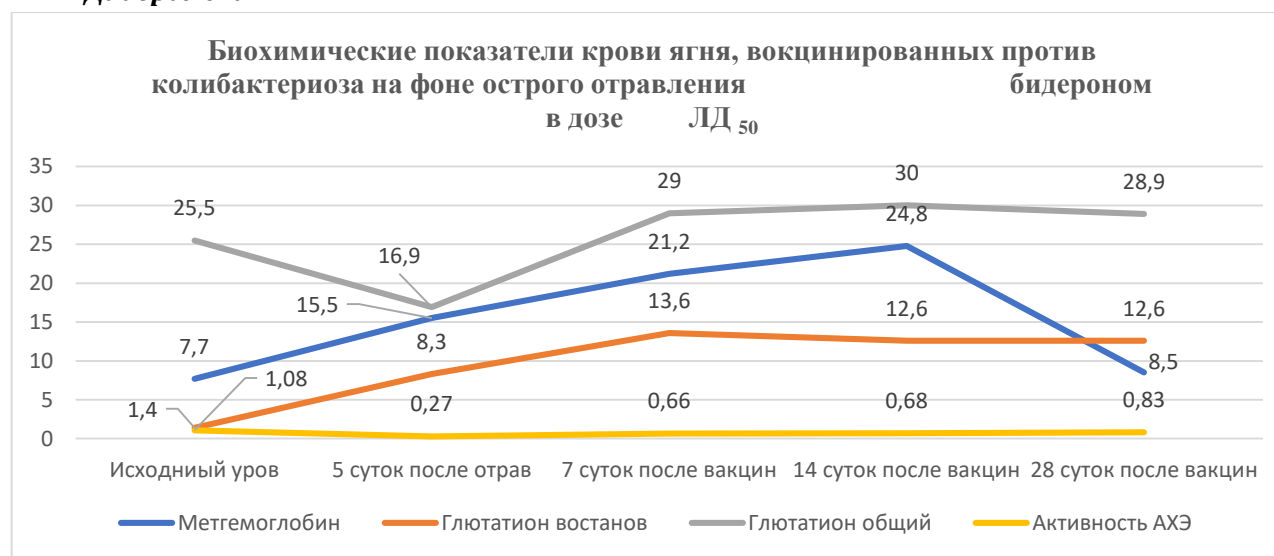


Диаграмма-4



метгемоглобина, причем этот процесс сопровождался увеличением как общего, так и восстановленного глутатиона. Полученные результаты свидетельствуют о высоком избирательном антихолинэстеразном влиянии бидерона на каракульских ягнят и его определенном мембраноповреждающем эффекте.

Ежедневное, в течение 14 суток поступление в организм подопытных ягнят первой группы бидерона в дозе 1/50 ЛД₅₀ обуславливало статистически достоверное угнетение на 54 % (P<0,001) активности ацетилхолинэстеразы крови и снижение концентрации гемоглобина на 25% (P<0,02), по сравнению с аналогичными показателями интактных (контрольных) вакцинированных ягнят (диаграмма 5). Эти результаты свидетельствуют о развитии хронической интоксикации и обще токсическом действии бидерона в указанной дозировке.

Последующая вакцинация подопытных ягнят первой группы против колибактериоза вызывала в из крови увеличение числа эритроцитов до 29% (P< 0,1) и гемоглобина – до 24% (P < 0,02) по сравнению с контролем. Активность ацетилхолинэстеразы несколько возрастала, однако к концу опытов - через 1,5 месяца (к моменту заражения подопытных ягнят культурой эшерихий), она оставалась угнетенной на 22% (P< 0,02), по сравнению с активностью фермента крови контрольных ягнят (пятая группа).

Диаграмма-5

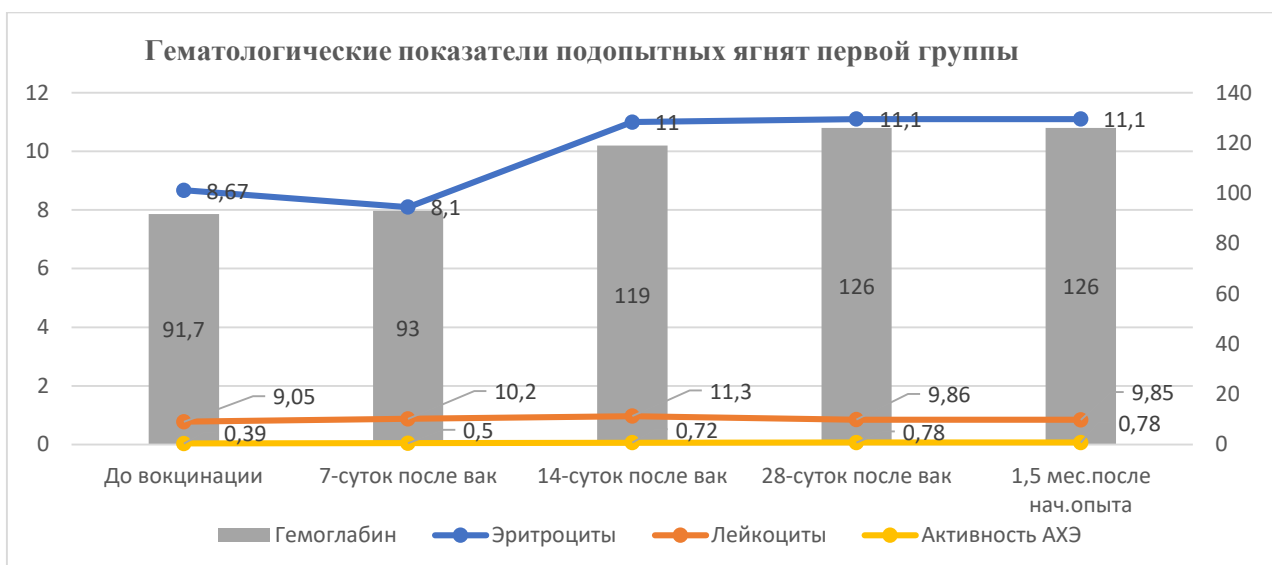


Диаграмма-6

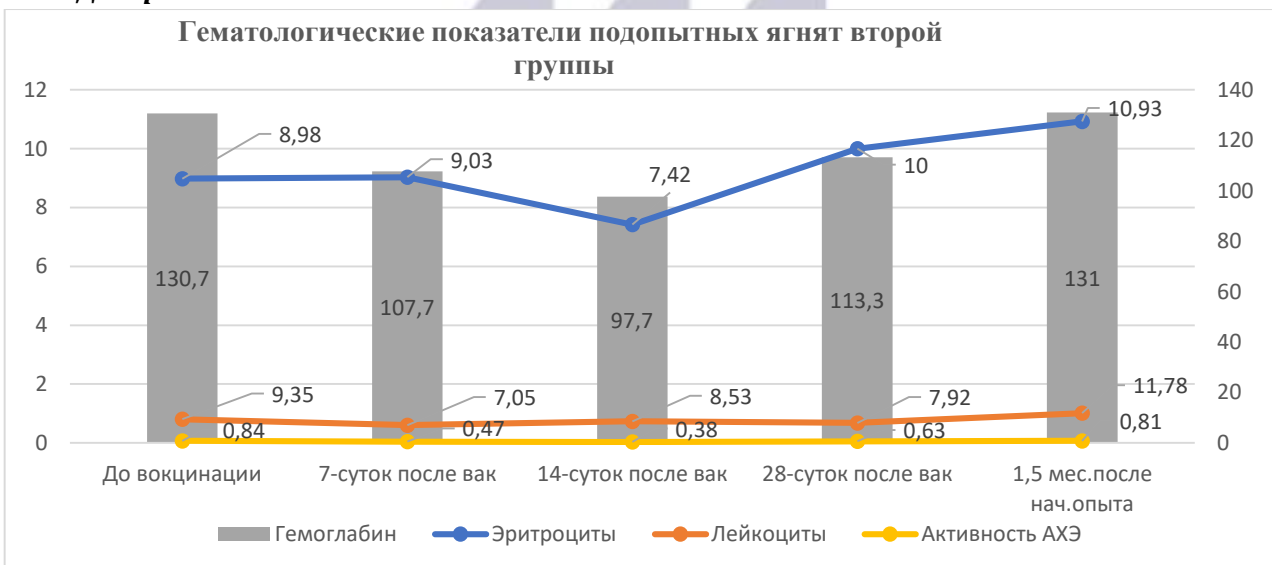


Диаграмма-7

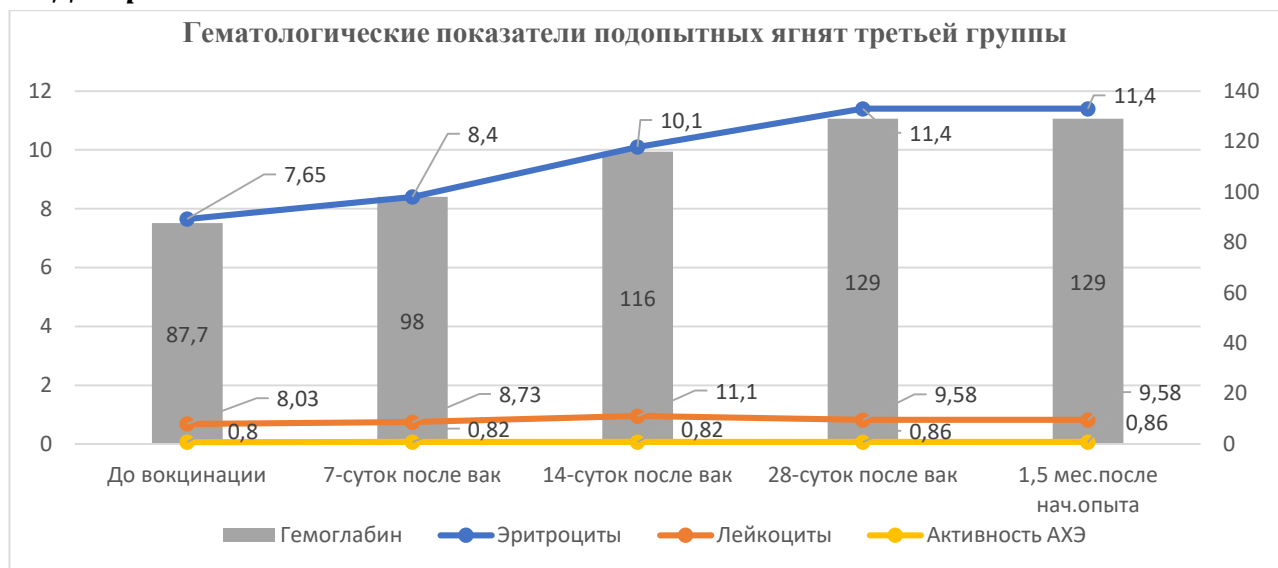
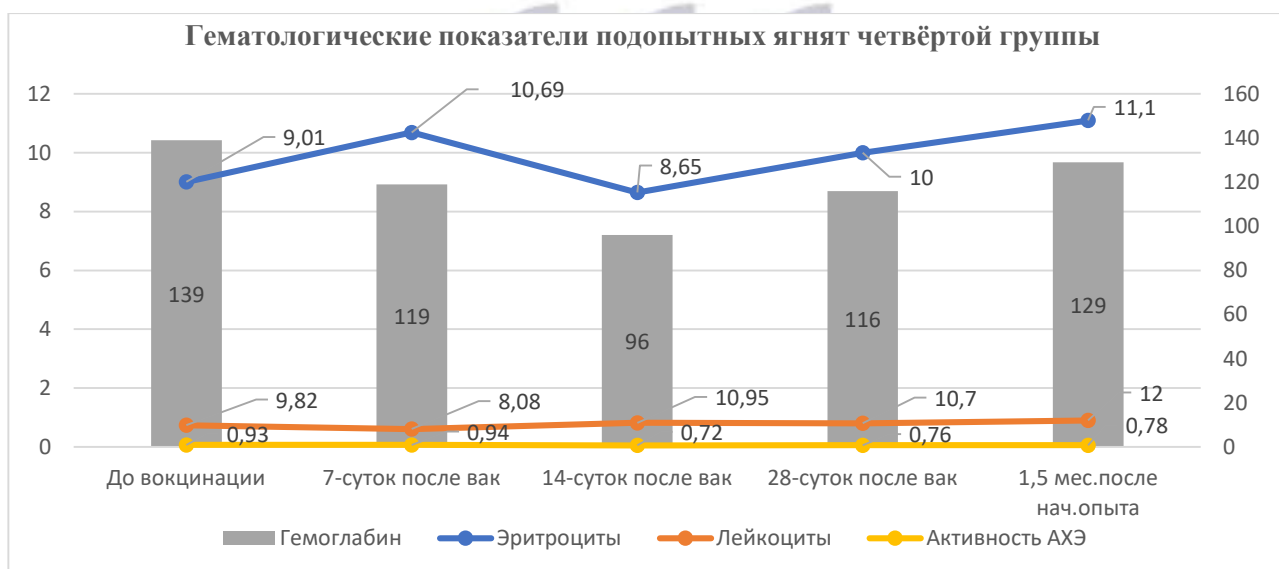


Диаграмма-8



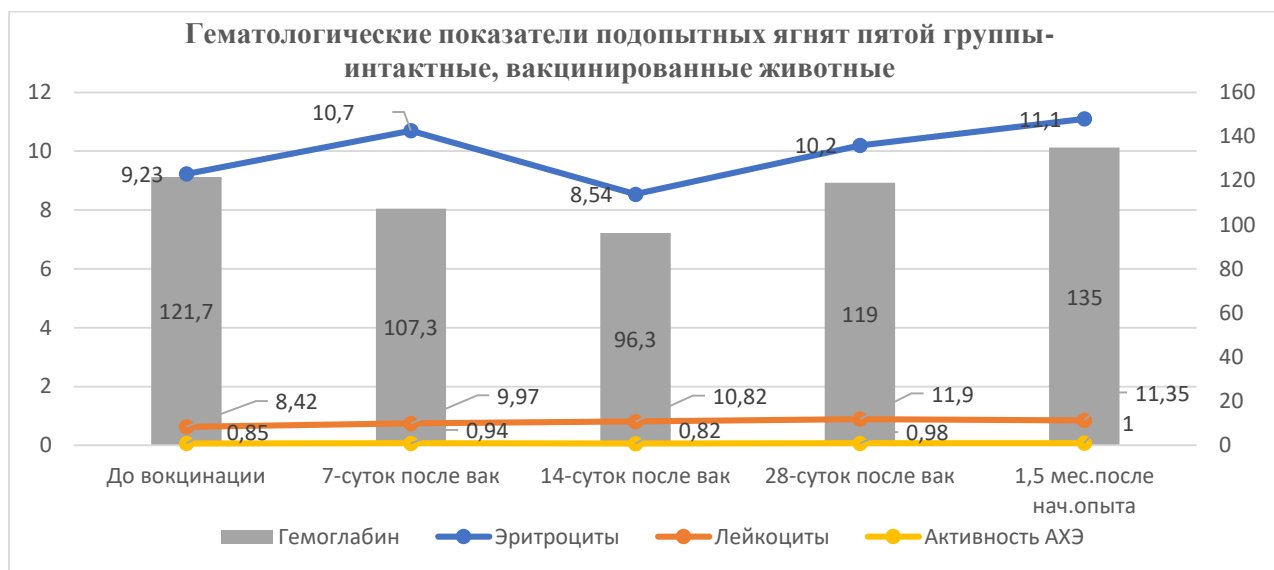
Одновременно хроническое воздействие бидероном в дозе 1/50 ЛД₅₀ и вакцинация у подопытных ягнят второй группы вызывали угнетение активности ацетилхолинэстеразы крови в среднем на 50-54 % (P<0,01), по сравнению с контролем. В этот период изменений со стороны содержания ферментных элементов и гемоглобина крови подопытных животных второй группы, по сравнению с контролем не было отмечено(диаграмма 6).

Через 1,5 месяца опытов в крови ягнят второй группы отмечалось угнетение активности ацетилхолинэстеразы на 19% (P < 0,05) и увеличение количества лейкоцитов до 24% (P < 0,5), по сравнению с таковыми интактных животных пятой группы (диаграмма 9).

Ежедневное, в течение 14 суток до вакцинации и последующее, в течение 28 дней, введение внутрь подопытным ягнятам третьей группы бидерона в дозе 1/500 ЛД₅₀ (МДУ бидерона в кормах для взрослых каракульских овец) обуславливало в их крови

малозначимые нарушения в сравнении с интактными, вакцинированными ягнятами пятой группы (диаграмма 7 и 9).

Диаграмма-9

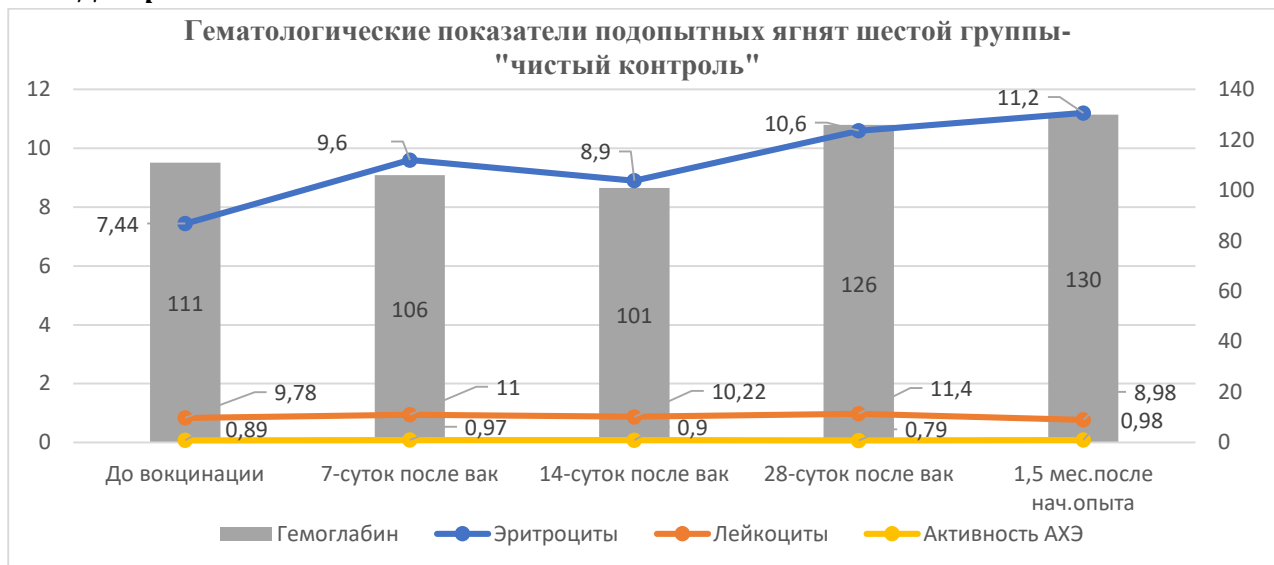


Так, двухнедельное применение пестицида в дозе 1/500 ЛД₅₀ вызывало снижение на 28% (P < 0,01) концентрации гемоглобина. Отмечено также кратковременное, на 7 суток после вакцинации, снижение эритроцитов на 22% (P < 0,01) по сравнению с контролем. Однако, к моменту заражения – через 1,5 месяца хронического воздействия бидероном, уровень эритроцитов, лейкоцитов, концентрации гемоглобина и активность ацетилхолинэстеразы крови подопытных ягнят третьей группы были почти такими же, как крови контрольных, вакцинированных ягнят (диаграмма 7 и 9).

Показатели диаграммы 8 указывают, что одновременное хроническое, в течение 1,5 месяца воздействие бидероном в дозе 1/500 ЛД₅₀ и вакцинация подопытных ягнят четвертой группы против колибактериоза не вызывали существенных нарушений в их морфологическом составе и биохимических показателях крови по сравнению с аналогичными показателями крови интактных, вакцинированных животных. Однако, следует отметить постепенное снижение активности фермента ацетилхолинэстеразы, уровень которой к моменту заражения ягнят культурой эшерихий был статистически достоверно угнетен на 22% (P < 0,02), по сравнению с контролем (диаграмма 8 и 9).

Гематологическими исследованиями установлено также, что вакцинация ягнят пятой группы против колибактериоза ГОА- вакциной УзНИВИ не оказывает отрицательного влияния на их организм (диаграмма 9). Все исследуемые показатели крови интактных, вакцинированных ягнят существенно не отличались от аналогичных показателей «чистого контроля» - ягнят шестой группы (не подвергнутых воздействию пестицидом и не вакцинированных, диаграмма 9 и 10).

Диаграмма-10



Выводы

Таким образом, вышеизложенные материалы свидетельствуют о том, что двухнедельное, ежедневное применение каракульским ягнятам фосфорорганического препарата бидерона в дозе $1/50$ ЛД₅₀ оказывает выраженное общетоксическое действие на их организм. Длительное, в течение 1,5 месяца, ежедневное поступление пестицида в дозе $1/500$ ЛД₅₀ (МДУ бидерона в кормах для овец) вызывает угнетение активности ацетилхолинэстеразы на 22%, характерное для начала токсического действия под влиянием бидерона. Вакцинация молодняка каракульских овец против колибактериоза ГОА – вакциной УзНИВИ на их организм отрицательно не влияет.

Литература:

1. Сасинович Л.М.,Паньшина Т.Н., Светлый С.С. Некоторые особенности биологической реакции организма на воздействие пестицидов и их смесей.// Гиг.и сан.- 1983.-№3.- С.30-33
2. Хаитов В.Р. Сравнительная оценка токсичности пестицидов – производных эфиров тио- и дитиофосфорных кислот: Автореф. дис. ... д-ра вет.наук. – М., 1989.-33 с.
3. Демиденко Н.М.,Силантьева Е.А.Гигиеническое регламентирование инсектицидов протиофоса в воде водоёмов.// Гиг.и сан.- 1988.-№6.-С.92.
4. Садыков И.Ш., Саломов.Б.Х., Авизов С.Ш., Хамидов. Ё.Ё.. Cellular factors of immunity of animals vaccinated against chronic exposure to dichloroprophos. International Journal of Innovations In Engineering Research and Technology., April., 2020., Индия. 144- 146
5. Садыков И.Ш.,Садыкова Э.И “Распределение и накопление токутиона в организме при остром отравлении пестицидами” Вестник “Тинбо”Ташкент-2014.,№2., С.49 -52
6. Садыков И.Ш.,Садыкова Э.И., Раджабов А.Б. Динамика изменений содержания IgM и IgG у подопытных животных, вакцинированных на фоне хронического воздействия токутионом. Вестник “Тинбо” Ташкент-2015.,№1.С.102 – 105 .
7. Садыков И.Ш., Эргашев.М.Я., Арипов Б.Ф., Тогаева. М.Б. Cellular and hum oral immunity factors of animals vaccinated against the background of acute poisoning with dichloroprophosomes Asian Journal of Multidimensional Research., December., Индия. 2019., С.94- 98.

8. Садыков И.Ш., Арипов Б.Ф., Хамидов Ё.Ё. Иммуный статус организма животных, вакцинированных на фоне острого отравления бидероном. XI GLOBAL SCIENCE AND INNOVATION 2020 CENTRAL ASIA, international scientific practical journal., № 6(11) декабрь 2020, С.108- 111.
9. Садыков, И. Ш., Аллаёрова, Д. С., Хамидов, Ё. Ё. (2024). Микроклимат И Биохимический Анализ Крови Работников Нефтеперерабатывающего Производства Среднеазиатского Региона. Miasto Przyszłości, 46, 1130-1133.
10. Садыков, И. Ш. (2023). Динамика Изменений Микроэлементарного Состава Эритроцитов Крови У Спортсменов С Различной Физической Нагрузкой. Research Journal of Trauma and Disability Studies, 2(2), 113-119.
11. Садыков, И. Ш., Камалова, Ф. Р. (2021). Динамика изменений некоторых факторов неспецифической защиты организма животных отравленных бидероном. Актуальные вопросы и перспективы развития науки, техники и технологии, 11.
12. Sadykov, I. S., Allayorova, D. S., Bekhbudov, O. (2024). Picture Of Hematological Blood Parameters Characterizing The Development Of Health Disorders In Workers Of Oil Refineries In Central Asia. Pedagogical Cluster-Journal of Pedagogical Developments, 2(2), 304-311

