

УДК 612.4.09/611.814-32/611.441/615.322

**ГИСТОМОРФОМЕТРИЯ АДЕНОГИПОФИЗА И ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПОД
ВЛИЯНИЕМ ЛАДЫГИНОЗИДА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

Андрей Дон, к.м.н., ассистент, Ташкентский государственный стоматологический институт

Ташкент, Узбекистан

<https://orcid.org/0000-0002-3140-2278>

andrey.don.60@inbox.ru

**HISTOMORPHOMETRY OF THE ADENOHYPOPHYSIS AND THYROID GLAND
UNDER THE INFLUENCE OF LADIGINOZID IN EXPERIMENT**

Andrey Don, Ph.D., assistant, Tashkent State Dental Institute

Tashkent, Uzbekistan

andrey.don.60@inbox.ru

**ТАЖРИБАДА ЛАДИГИНОЗИДНИ АДЕНОГИПОФИЗ ВА ҚАЛҚОНСИМОН
БЕЗНИНГ ГИСТОМОРФОМЕТРИЯСИГА ТАЪСИРИ**

Андрей Дон, т.ф.н., ассистент, Тошкент давлат стоматология институти

Тошкент, Узбекистон

andrey.don.60@inbox.ru

АННОТАЦИЯ

Оценено влияние ладыгинозида, являющегося суммой тритерпеновых гликозидов, полученного из корней местного растения *Ladiginia bucharica*, в лаборатории гликозидов Института химии растительных веществ АН РУз (зав.-чл.-корр. АН РУз, профессор Н.К.Абубакиров) на гистоморфометрию аденогипофиза и щитовидной железы в эксперименте. Проведенным ранее комплексными исследованиями были доказаны гипополипидемические и антиатеросклеротические свойства ладыгинозида. Поиск антиатеросклеротических веществ является актуальной задачей, поскольку сердечно-сосудистые заболевания, в основе которых зачастую лежит атеросклероз сосудов, остается лидирующей причиной смертности в мире. В эксперименте на подопытных животных изучен возможный путь реализации антиатеросклеротического действия ладыгинозида, опосредованное через аденогипофиз и щитовидную железу. В результате исследования обнаружено, что ладыгинозид вызывает изменения гистоморфометрических показателей аденогипофиза и щитовидной железы, свидетельствующих об усилении функции этих эндокринных органов. По результатам экспериментального исследования установлено, что помимо возможного непосредственного влияния ладыгинозида на щитовидную железу после его всасывания и дальнейшей биотрансформации в организме, определен вероятный механизм действия препарат через систему «гипофиз-щитовидная железа».

Ключевые слова: гистоморфометрия, аденогипофиз, щитовидная железа, ладыгинозид.

ABSTRACT

HISTOMORPHOMETRY OF THE ADENOHYPOPHYSIS AND THYROID GLAND UNDER THE INFLUENCE OF LADIGINOZID

The effect of ladyginoside on histomorphometry of the adenohipophysis and thyroid gland in the experiment was estimated. Ladyginoside is a sum of triterpene glycosides obtained from the roots of the native plant *Ladiginia Bucharica* in the laboratory of glycosides of the Institute of Chemistry of Plant Substances, Academy of Sciences of Uzbekistan (Head - Corresponding Member of the Academy of Sciences of Uzbekistan, Professor N.K. Abubakirov). Previously conducted comprehensive studies have proven the hypolipidemic and antiatherosclerotic properties of ladyginoside. The search for antiatherosclerotic substances is an urgent problem, since cardiovascular diseases, which are often based on vascular atherosclerosis, remain the leading cause of mortality in the world. The studies on experimental animals considered a possible way of implementation of antiatherosclerotic action of ladylginoside mediated through adenohipophysis and thyroid gland. As a result of the study it was found that ladylginoside causes changes in the histomorphometric parameters of the adenohipophysis and thyroid gland, indicating an increase in the function of these endocrine organs. The experimental study established that, in addition to the possible direct effect of ladylginoside on the thyroid gland after its absorption and further biotransformation in the body, a likely mechanism of action of the drug through the "pituitary-thyroid" system was determined.

Key words: histomorphometry, adenohipophysis, thyroid gland, ladyginoside.

АННОТАЦИЯ

Таърибада маҳаллий ўсимлик *Ladiginia bucharica* илдизларидан олинган тритерпен гликозидлари йиғиндиси бўлган, Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси ўсимликлар кимё институтининг гликозид лабораториясида синтез қилинган (мудир - Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси академиги, профессор Н. К. Абубакиров) ладигинозиднинг аденоҳипофиз ва қалқонсимон безнинг гистоморфометриясига таъсири баҳоланди. Илгари ўтказилган комплекс тадқиқотлар ладигинозиднинг липидни туширувчи ва антиатеросклеротик хусусиятларини исботлади. Антиатеросклеротик моддаларни қидириш долзарб муаммо ҳисобланади, чунки кўпинча томир атеросклерозига асосланган юрак-қон томир касалликлари дунёда ўлимнинг етакчи сабаби бўлиб қолмоқда. Экспериментал ҳайвонлар устида ўтказилган таърибада аденоҳипофиз ва қалқонсимон без орқали воситачилик қилган ладигинозиднинг атеросклеротик таъсирини амалга оширишнинг мумкин бўлган усули ўрганилди. Тадқиқот натижасида ладигинозид аденоҳипофиз ва қалқонсимон безнинг гистоморфометрик параметрларининг ўзгаришига сабаб бўлиб, бу эндокрин органлар функциясининг ошишини кўрсатган. Экспериментал тадқиқот натижаларига кўра, ладигинозиднинг қонга сўрилиши ва танадаги биотрансформациядан сўнг, қалқонсимон безга бевосита таъсир кўрсатишдан ташқари, препаратнинг гипофиз-тироид тизими орқали таъсир қилишнинг еҳтимоллий механизми аниқланди.

Калит сўзлар: гистоморфометрия, аденоҳипофиз, қалқонсимон без, ладигинозид.

SUMMARY

Ladyginoside is a sum of triterpene glycosides obtained from the roots of the native plant *Ladiginia Bucharica* in the laboratory of glycosides of the Institute of Chemistry of Plant Substances, Academy of Sciences of Uzbekistan (Head - Corresponding Member of the Academy

of Sciences of Uzbekistan, Professor N.K. Abubakirov). Previously conducted comprehensive studies have proven the hypolipidemic and antiatherosclerotic properties of ladyginoside. The search for antiatherosclerotic substances is an actual problem, since cardiovascular diseases, which are often based on vascular atherosclerosis, remain the leading cause of mortality in the world. The studies on experimental animals considered a possible way of implementation of antiatherosclerotic action of ladyginoside mediated through adenohypophysis and thyroid gland. According to the results of the experimental study it was found that after absorption of ladyginoside in blood and further biotransformation in the body, besides the possible direct effect on the thyroid gland, a probable mechanism of action of the drug through the "pituitary-thyroid" system was determined.

Key words: histomorphometry, adenohypophysis, thyroid gland, ladyginoside.

Введение. Изыскания по поиску новых антиатеросклеротических и гиполипидемических средств является актуальной задачей современной медицинской науки. Данное обстоятельство обусловлено прежде всего сохраняющимися высокими показателями смертности и инвалидизации населения. По опубликованным Глобальным оценкам ВОЗ сердечно-сосудистые заболевания являются лидирующей причиной смертности в мире последние 20 лет [1]. Общеизвестно, что применение антиатеросклеротических препаратов может привести к уменьшению риска атеросклеротических заболеваний и даже, в некоторых случаях, к регрессии существующих липидных отложений в пораженных сосудах.

Для лечения и, особенно, профилактики атеросклероза лекарственные средства применяются длительное время, в связи с чем они должны отвечать требованию быть мало- или нетоксичными и не вызывать аллергических реакций. Эти свойства характерны для препаратов растительного происхождения, в том числе и содержащим гликозиды или сапонины [2].

Ранее доказаны гиполипидемические и антиатеросклеротические свойства ладыгинозида при экспериментальном атеросклерозе [3,4,12,13], обладающего низкой токсичностью и представляющего собой сумму тритерпеновых гликозидов, полученного из корней *Ladiginia bucharica* в лаборатории гликозидов (зав.-чл.-корр. АН Узбекистана, проф. Абубакиров Н.К. Института химии растительных веществ Узбекистана. Установленные данные влияния этого препарата на липидный обмен и экспериментальный атеросклероз вызывают закономерные вопросы о том, каким образом при этом обуславливается задерживающее влияние ладыгинозида на развитие экспериментального атеросклероза.

Рядом авторов установлен один из возможных механизмов антиатеросклеротического эффекта ладыгинозида в виде стимуляции им функции щитовидной железы [3,4]. Полученные результаты при этом дают основание рассмотреть вопрос о необходимости изучения влияния ладыгинозида на гипофиз и щитовидную железу.

Целесообразность подобного исследования обусловлена тем, что помимо возможного непосредственного влияния ладыгинозида на щитовидную железу после его всасывания и дальнейшей биотрансформации в организме, не исключен и механизм действия через систему «гипофиз-щитовидная железа».

Материалы и методы исследования. Работа проведена на 75 половозрелых беспородных самцах с исходным весом 2,1-3,0 кг на начало эксперимента. Все экспериментальные животные, согласно поставленным задачам исследования, поделены на группы.

Животные 1 ой группы (18 кроликов) получали перорально ладыгинозид в дозе 0,002 г/кг веса. во 2-ю группу вошли 19 кроликов, составивших контроль. Кроме того, каждая группа делилась на 3 подгруппы, в соответствии со сроками эксперимента: 7, 15 и 30 суток. Забой животных производился на следующий день после введения исследуемых веществ. Эксперименты проводились в осенне-зимний период в условиях искусственного освещения с продолжительностью светового дня 10 часов.

Исследование гипофиза. После препаровки гипофизы фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, взвешивали с точностью до 1 мг, проводили по обычной проводке, заливали в парафин. Изготовленные срезы толщиной 5-10 мкм окрашивали во всех наблюдениях по Мак-Манусу-Хочкису (ШИК-реакция) с докраской оранжевым «G» и гематоксилином Вейгерта, гематоксилином и эозином, на ДНК по Фельгену, на РНК по Браше [5].

Гистоморфометрические исследования проводились на горизонтальных срезах гипофиза, содержащих одновременно все отделы, характеризующиеся определенными чертами в определении и соотношении клеточных элементов и качественными особенностями элементов паренхимы гипофиза.

Форма зоны базофилов на этом уровне различны, но часто имела вид равнобедренного треугольника, вершина которого обращена к задней доле гипофиза, а основание совпадало с передним краем аденогипофиза. Заднебоковые части железы (по отношению к зоне базофилов) занимали эозинофилы. Для гистоморфометрических подсчетов использовался метод точечного счета при помощи окулярной сетки с 50 равноудаленными точками нулевой толщины [8]. Под малым увеличением (x45) с помощью метрической сетки определялось процентное соотношение компонентов гипофиза: нейрогипофиза, промежуточной доли, аденогипофиза, зоны базофилов и зоны эозинофилов в аденогипофизе. Поскольку была известна относительная масса гипофиза (масса гипофиза, отнесенная к массе животного), в последующем были получены весовые соотношения указанных выше отделов гипофиза.

На следующем этапе вычисляли процент содержания различных компонентов в зоне базофилов, т.к. здесь наряду с преимущественным расположением базофильных аденоцитов встречаются и другие клеточные элементы. Подсчет производился с помощью сетки-вставки при увеличении x210. В результате подсчетов были получены относительные весовые показатели базофильных, эозинофильных аденоцитов, хромофобов и стромы аденогипофиза, представленной тонкостенными кровеносными капиллярами различной степени кровенаполнения.

В итоге, при статистическом анализе оперировали цифровыми данными по следующим показателям:

1. Относительная масса аденогипофиза;
2. Относительная масса зоны базофилов аденогипофиза;
3. Процентное содержание основных компонентов зоны базофильных аденоцитов аденогипофиза: а) базофилов, б) эозинофилов, в) хромофобов, г) стромы;
4. Относительная масса базофилов, эозинофилов, хромофобов, стромы в зоне базофилов аденогипофиза;
5. Относительная масса зоны эозинофилов аденогипофиза.

Последующие исследования показали, что такой гистоморфометрический подход позволяет достаточно объективно судить о морфофункциональных изменениях, происходящих в аденогипофизе.

Для оценки состояния аденогипофиза использован принцип выведения совокупного морфофункционального показателя (СМП) гипофиза [9] для ацидофильных клеток аденогипофиза, выглядит он следующим образом: СМП базофильных клеток гипофиза = $0,1A + 0,25B + 0,5B$, где А-относительная масса гипофиза, мг/кг, Б- относительная масса зоны преобладания базофильных аденоцитов, мг/кг, В- процентное содержание базофилов в зоне их преобладания.

Нами также выводился коэффициент активности зоны эозинофилов.

ОМЗЭ э

$K = \frac{\text{ОМЗЭ э}}{\text{ОМЗЭ к}}$, где

ОМЗЭ к

ОМЗЭ э- относительная масса зоны эозинофилов животных экспериментальной группы,

ОМЗЭ к- относительная масса зоны эозинофилов животных контрольной группы.

Показатели коэффициента, отражая изменения относительной массы эозинофилов, показывают во сколько раз больше или меньше становится вес зоны эозинофилов в результате экспериментального воздействия ладыгинозида по отношению к показателю в контрольной группе, т.е. демонстрирует динамику процесса активности зоны эозинофилов.

Исследование щитовидной железы.

После анатомической препаровки щитовидные железы фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, затем взвешивали на торсионных весах с точностью до 1мг, в последующем кусочки проводили через батарею спиртов по обычной проводке, заливали в парафин с изготовлением срезов толщиной 5-10 мкм. Полученные срезы окрашивали гематоксилин-эозином, на РНК по Браше, на ДНК по Фельгену, проводилась ШИК-реакция по Мак-Манусу-Хочкиссу [6].

Морфофункциональная активность щитовидной железы оценивалась в соответствии с известными рекомендациями [5,7]. Учитывались вес щитовидной железы, цвет, отражающий степень кровенаполненности, консистенция. Большое внимание уделялось гистологической структуре щитовидной железы: размерам фолликулов, состоянию коллоида, интенсивности его окраски, ШИК-реакции, наличию вакуолей. Определялась высота фолликулярного эпителия, относительный объемный состав структурных компонентов железы: коллоида, эпителия фолликулов, межфолликулярного эпителия и стромы. Учитывалось количество мелких, лишенных коллоида, фолликулов. Определялся индекс накопления коллоида – «Ф/Э» [8]

Средний диаметр фолликулов, мкм

«Ф/Э» -----

Удвоенная средняя высота фолликулярного эпителия, мкм

и совокупный морфофункциональный показатель щитовидной железы [9]. Вычисление СМП щитовидной железы производилось аналогично описанному выше вычислению СМП базофильных клеток гипофиза.

Препараты, окрашенные гематоксилином и эозином, обрабатывались методом точечного счета при помощи окулярной сетки-вставки с 50 равноудаленными точками нулевой толщины в нашей модификации. При увеличении х420 учитывались 50 точек в 10 полях зрения, т.е. по 500 в каждом наблюдении. Таким образом, были определены соотношения объемных процентов структурных компонентов щитовидной железы: коллоида, фолликулярного эпителия, меж фолликулярного эпителия, стромы. Эти показатели использовались в качестве критериев оценки морфофункционального состояния щитовидной железы.

Результаты и обсуждение. В контрольной группе интактных животных изученные количественные и качественные морфофункциональные показатели аденогипофиза и щитовидной железы свидетельствовали об их нормальном строении.

Органометрическое, гистоморфометрическое исследования аденогипофиза животных, получавших перорально ладыгинозид в дозе 0,002 г/кг в сутки, свидетельствовали о том, что в сравнении с контрольными животными в опытной группе введение ладыгинозида вызывает нарастание относительного веса гипофиза. Будучи статистически недостоверным на 7-е сутки опыта, на 15-й и 30-й дни различия между показателем контрольных животных и получавших препарат, становились достоверными ($P < 0,001$). Увеличивается и показатель относительной массы зоны базофилов на 7-й день до 0,14 мг/100г, на 15-й – до 0,16 мг/100 г т на 30-й – до 0,21мг/100г, что превышает контрольный показатель соответственно в 2; 2,2 и 3 раза. По данным дисперсионного анализа препарат оказывает влияние на этот показатель с силой 0,67 ($P < 0,01$) на 7-е сутки, через 15 дней сила влияния несколько снижается и равняется 0,49 ($P < 0,05$), к 30-му дню, при показателе достоверности $P < 0,001$, влияние препарата значительно возрастает и равняется 0,82.

Зона преобладания базофилов, находясь в центре аденогипофиза, состоит из мозаично расположенных хромофобов, эозинофилов и базофилов. Примечательна динамика изменения картины последних. Если в контроле среди базофилов преобладают небольшие и средние, а их цитоплазма содержит мелкие гликопротеидные гранулы, умеренное количество РНК, равномерно распределенное по цитоплазме, а ядра чаще располагаются эксцентрично, пылевидный хроматин и гранулы ДНК распределяются равномерно, то в опытной группе животных отмечается картина, значительно отличающаяся от описанной. Так, уже на 7-е сутки появляются крупные базофилы с большими округлыми эксцентрично расположенными ядрами, где ДНК сконцентрирована около ядерной оболочки. Далее по мере удлинения срока эксперимента встречаются базофилы крупных размеров, которые образуют скопления. Кроме того, появляются мелкие базофилы, накапливающие гликопротеидные гранулы. Появляются базофилы с крупными ядрами и ядрышками. В части базофильных аденоцитов отмечаются явления набухания, вакуолизации, дегрануляции.

Отмечается также увеличение таких показателей, как относительная масса базофилов в зоне их преобладания, статистически достоверно отличающаяся от контрольного показателя. Увеличивается и относительная масса тела хромофобных клеток в зоне преобладания базофилов. Достоверным оказалось и нарастание относительного веса стромы зоны базофилов аденогипофиза, представленной в основном тонкостенными кровеносными капиллярами умеренно и значительно полнокровными у животных, получавших ладыгинозид.

Введение ладыгинозида вызывает также увеличение относительного веса зоны преобладания эозинофилов. Морфологически эозинофилы характеризовались увеличением своих размеров, укрупнением ядер.

Описанная гистоморфометрическая картина качественно характеризовала изменение структуры аденогипофиза во все сроки эксперимента. Количественные показатели несколько увеличиваясь в промежуточный срок эксперимента, достигают своих максимальных величин в конце опыта – к 30-м суткам. Так, статистически достоверны во все сроки отличия СМП базофильных клеток АДГ, которые через 7 дней опыта равняется 2,65; на 15-й день – 3,36 и к 30-у дня 4,13. В контрольной группе этот показатель равняется 1,57 балла.

Коэффициент активности зоны эозинофилов повышаясь на 7-е сутки эксперимента до 1,29 балла, несколько снижается в промежуточный срок – 1,07 и затем вновь нарастает до 1,36 балла.

Исследования щитовидной железы интактных животных контрольной группы показало, что качественные и количественные показатели свидетельствуют об их нормальном строении.

Щитовидные железы животных, получавших ладыгинозид в течении 7 дней, характеризовались нарастанием их относительной массы. Качественные различия щитовидной железы этой группы от контроля проявляются снижением размеров фолликулов, изменением тинкториальных свойств интрафолликулярного коллоида в виде его разжижения, появления краевой вакуолизации, вследствие чего коллоид имел фестончатые края, местами встречаются фолликулы с «вспененным» коллоидом. Происходило увеличение высоты фолликулярного эпителия, нарастание относительного объема межфолликулярного эпителия и стромы. Последнее имело место за счет сосудистого компонента, что свидетельствует об усилении активности железы [6]. Отмечено также снижение интенсивности окраски при использовании ШИФ-реактива, ядра тиреоцитов менее интенсивно окрашивались по Фельгену в следствие диффузного распределения зерен ДНК, РНК же выявлялась более отчетливо.

Количественный анализ показатель щитовидной железы кроликов, получавших ладыгинозид проводился с учетом общепринятых рекомендаций [3,5,7]. В сравнении с

животными контрольной группы, у экспериментальных кроликов было отмечено увеличение значения показателей, подъем которых свидетельствует о повышении морфофункциональной активности железы. Речь идет о таких показателях как, относительная масса ЩЖ, высота фолликулярного эпителия, относительный объем фолликулярного эпителия, межфолликулярного эпителия и стромы, СМП [9]. Отмечено и статистически значимое снижение тех из них, которые указывают на аналогичную направленность процесса (средний диаметр фолликулов, индекс накопления коллоида «Ф/Э», относительный объем коллоида. Относительная объемная доля фолликулярного эпителия менялась незначительно, при этом доля межфолликулярного эпителия резко возрастала, что свидетельствует об усиленной пролиферации эпителия типичных тиреоцитов и активном новообразовании фолликулов. СМП железы, учитывающий изменения наиболее апробированных показателей гистофизиологического состояния, составляя 9,94 балла, превышает в 3,7 раза СМП контрольных животных.

Увеличение сроков эксперимента до 15 дней приводит к дальнейшему нарастанию относительной массы железы до 1,34 мг/100г. Описанные ранее качественные изменения гистоморфометрии железы выявляются более отчетливо. Отмечены выраженные признаки гипертрофии фолликулярного эпителия и их ядер, что при количественной обработке проявляется в дальнейшем уменьшении «индекса накопления коллоида – Ф/Э», среднего диаметра фолликулов. Как и через 7 дней опыта относительный объем фолликулярного эпителия незначительно вырос и значительная разница выявлена по относительной доле нефолликулярного эпителия. СМП нарастает до 15,29 балла в среднем, отличаясь как от контрольных животных, у которых СМП равен 2,64, так и от предыдущей группы животных, у них этот показатель составляет 9,94 балла.

Качественных отличий гистологической структуры ЩЖ через 15 и 30 суток воздействия ладыгинозидом не выявляется, количественные показатели приближались к своим максимальным значениям. Это касается таких показателей, как относительная масса железы, высота фолликулярного эпителия, СМП. Практически не изменяется объемное содержание фолликулярного эпителия, доля межфолликулярного эпителия продолжает нарастать. О повышении морфофункциональной активности органа свидетельствовало снижение показателей «Ф/Э», объемного содержания интрафолликулярного коллоида, диаметра фолликулов. Вышеказанное интерпретировано как проявление дальнейшей активации, поскольку такие показатели, как высота эпителия фолликулярных тиреоцитов и их объемное содержание в щитовидной железе являются наиболее тонкими показателями клеточной гипертрофии.

Полученные результаты изменения комплекса гистофизиологических показателей аденогипофиза под влиянием ладыгинозида, как следует из общепринятых воззрений, свидетельствуют о повышении морфофункциональной активности базофильных и эозинофильных аденоцитов. Проведенный анализ литературы и собственных данных позволяет заключить, что гистологическая картина аденогипофиза аналогична таковым, описанным в работах для человека, что подтверждает некоторое сходство микроструктуры аденогипофиза кроликов и человека в части зональности, как и в указанных работах зона преимущественного расположения базофилов занимает центральное расположение аденогипофиза [10].

Заключая обсуждение полученных результатов необходимо отметить, что введение растительного препарата ладыгинозида вызывает изменение гистоморфометрических показателей, свидетельствующих о нарастающей морфофункциональной активности щитовидной железы. Перестройка структуры органа выявляется уже на 7-е сутки, еще более отчетливо она видна на 15-е сутки и достигает максимальной выраженности на 30-е сутки, что проявляется гипертрофией тиреоцитов, сформированных фолликулов и активным новообразованием последних, о чем свидетельствуют изменения объемного содержания фолликулярного и межфолликулярного эпителия в органе.

Закключение

1. Ежедневное пероральное введение ладыгинозида в дозе 0,002 г/кг массы животного вызывает усиление морфофункционального состояния базофильных аденоцитов гипофиза.
2. Введение ладыгинозида экспериментальным животным в исследуемой дозе вызывает перестройку щитовидной железы, свидетельствующую о повышении морфофункциональной активности органа через 7, 15 и 30 дней, при максимальной выраженности процесса на 30-й день эксперимента.
3. При применении ладыгинозида в дозе 0,002 г/кг в сутки между повышением активности щитовидной железы и гиперфункцией базофильных аденоцитов гипофиза наблюдается сильная прямая коррелятивная зависимость, указывающая на то, что в реализации фармакологических эффектов ладыгинозида принимают участие базофильные клетки аденогипофиза.
4. В этих же условиях ладыгинозид обуславливает повышение коэффициента активности зоны преобладания эозинофильных клеток аденогипофиза.

Литература/References:

1. Информационный бюллетень ВОЗ от 09.12.2020.
2. Беляев С.М., Роднищева Е.В. «Студенческий научный форум - 2020»././ Материалы Х11 Международной студенческой научной конференции. - Москва: Издательский дом Академии Естествознания, 2020.
3. Дон А.Н., Мамадов Ю.М., Александров Н.Г. Гиполипидемические свойства новых тритерпеновых гликозидов. // Актуальные проблемы патологии человека: Сборник научных трудов ТашГосМИ. Ташкент. 1990. С. 52.
4. Велиева З.С., Исмаилов И.И., Насыров М.М., и др. // Краткие тез. Докл. III научно-практической конференции ученых медиков и врачей Андижанской области: материалы конф. – Андижан, 1990. - С.32-33.
5. Александров Н.Г., Мамадов Ю.М., Дон А.Н. Морфофункциональные изменения щитовидной железы под влиянием ладыгинозида и хедерагенина в эксперименте. // Мед. журнал Узбекистана. 1991.- №10. – С. 62.
6. Меркулов Г.А. Курс патогистологической техники. Ленинград: Медицина, 1969.
7. Быков В.Л. Гистофизиология щитовидной железы в постнатальном онтогенезе. //Архив анатомии. - 1979. -№3. -С. 80-95.
8. Г. Г. Автандилов. Медицинская морфометрия: Руководство. - Москва: Медицина, 1990.
9. Чумаченко П.А. О совокупном морфофункциональном показателе активности щитовидной железы. //Архив патологии. 1980.- т.8. - №4. - С. 84-86.
10. Александров Н.Г. Патологическая анатомия некоторых эндокринных желез и динамика атеросклеротического процесса при различных формах эндемического зоба. //Дис... докт.мед.наук: 14.00.15 - Москва-Андижан, 1973.
11. Алёшин Б. В., Губский В.И. Гипоталамус и щитовидная железа. – М.: Медицина, 1983.
- 12.Khodjieva D.T., Khaydarova D.K., Khaydarov N.K. New Technologies in Treatment of Patients in the Acute Period of Stroke. American Journal of Medicine and Medical Sciences. 2020.P . 393-396

13.Хайдарова Д.К., Хайдаров Н.К., Маджидова Ё.Н., Ходжаева Д.Т. Влияние различных типов лечения на холинергическую и FAS – опосредованную систему у больных хронической ишемии мозга с умеренными когнитивными расстройствами. Научно практический журнал, Неврология. – Ташкент, 2015. – №2. – С. 46-47.

УДК 63.632.951

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ХУДУДИДА САБЗАВОТ ЭКИНЛАРИДА
ШИРАЛАРНИНГ ЗАРАРИ ВА УЛАРГА
ҚАРШИ КУРАШ УСУЛЛАРИ**

Б.А.Умаров, Ф.М.Тўраханова

Тошкент Давлат стоматология институти доценти, *Б.А.Умаров*. Ўзбекистон Республикаси
Тошкент шаҳар Олмазор тумани Шифокорлар-2/63.

botirumarov64@gmail.com

Тошкент Давлат стоматология институти ассистент, *Ф.М.Тўраханова*
Ўзбекистон Республикаси Тошкент шаҳар Яншнобод тумани, Бешариқ кўчаси, 4 тор, 3 уй

feruzazub@mail.ru

Аннотация: Мақолада сабзавот экинларидан помидор, бодринг ва карам ўсимликларида ўтказилган тажриба натижалари келтирилган. Унда зарар келтирадиган шираларнинг асосий турлари ва зарари ҳақида маълумот берилди. Шира турларига қарши курашда қўлланиладиган пиретроидлар гуруҳига кирувчи кимёвий препаратларнинг биологик самарадорлиги

ёритилган.

Калит сўзлар: сабзавот, шира, препарат, пиретроид, вариант, иқтисодий миқдор мезони, биологик самарадорлик.

**DAMAGE OF JUICE IN VEGETABLE CROPS IN THE TERRITORY OF THE
REPUBLIC OF UZBEKISTAN AND THEM
METHODS OF FIGHTING**

Associate Professor of the Tashkent State Institute of dentistry, *B.A.Umarov*.
63apartments, building 2, Shifokorlar street, Almazar district, Tashkent, Uzbekistan.

botirumarov64@gmail.com

Tashkent State Institute of Dentistry assistant, *F.M.To'raxanova*
3 house, Besharik street, Yanshnabad district, Tashkent, Uzbekistan feruzazub@mail.ru

Abstract: The article presents the results of experiments on vegetable crops as tomato, cucumber and cabbage plants. It provided information about the main types and harm of aphid. The biological efficacy of chemicals of the pyrethroid group used for the fight against aphids is presented.

Key words: vegetable, aphids, drug, pyrethroid, variant, economic quantity, biological efficiency.

Тадқиқотнинг долзарблиги: Ўзбекистонда Республикасида 114 минг гектарда ортиқроқ сабзавот ва картошка экинлари, шундан Ўзбекистонда ҳар йили ўртача 70-80 минг гектардан ортиқроқ ер майдонга сабзавот экинлари экилиб, ундан юқори ҳосил етиштириш учун меҳнат қилинади.

Лекин сабзавот экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олишда бироз муоммалар мавжуд. Чунки Республикамизда ҳар йили сабзавот экинларидан етиштириладиган ҳосилнинг 20-30 фоизига зарарли ширалар томонидан зарар келтирилади.