

И. В. Яблонская¹, С. В. Жаворонок², А. Н. Стожаров²

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМИРОВАННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ УСТРАНЕННОГО ЙОДОДЕФИЦИТА В БЕЛАРУСИ

УО «Гомельский государственный медицинский университет»¹,
УО «Белорусский государственный медицинский университет»²

Информированность населения о состоянии йодной обеспеченности пищевых рационов и содержании йода в природной среде является одним из значимых звеньев долгосрочной программы внесения микроэлемента с продуктами питания и солью, краеугольным камнем оптимального обеспечения организма человека йодом, профилактики развития и снижения распространенности йод-ассоциируемых заболеваний в условиях преодоленного дефицита йода в Беларуси.

Современный характер информированности населения о содержании йода в среднесуточных рационах и в используемых продуктах питания не отражает отсутствия дефицита микроэлемента, мотивирует избыточное потребление йодированной соли, продуктов и йодсодержащих минеральных комплексов. Подавляющее большинство населения не информировано об устранении дефицита йода, о негативном влиянии его избыточности в питании на здоровье и формирование широкого спектра йод-ассоциируемых заболеваний. Это формирует выявляемые в регионах высокие показатели йодурии и профицитный спектр йод-ассоциируемых заболеваний в Беларуси. Реструктуризация информированности населения, включая целевые группы, о содержании йода в используемых продуктах, отсутствия дефицита микроэлемента в питании, необходимости контроля индивидуальных показателей йодурии — основных биологических критериев определения необходимых доз потребления микроэлемента, являются аспектом эколого-гигиенического информирования, необходимым условием оптимального обеспечения населения йодом. В условиях развития атомной энергетики в Беларуси актуальность этого вопроса значительно возрастает.

Ключевые слова: реструктуризация, информация, оптимизация, йод-ассоциированные заболевания, устраненный йододефицит в Беларуси, высокие показатели йодурии, содержание йода в продуктах.

I. V. Yablonskaya, S. V. Zhavoronok, A. N. Stozharov

HYGIENIC ASPECTS OF INFORMATION AWARENESS OF THE POPULATION IN THE CONDITIONS OF ELIMINATED IODINE DEFICIENCY IN BELARUS

Information awareness of the population about the state of iodine provision in dietary intakes and iodine content in natural environment is one of the significant links of a long-term programmer of introduction of the microelement with foodstuff and salt, a keystone of the optimal provision of the human body with iodine, prevention of the development and reduction of the prevalence of iodine-associated diseases in conditions of overcome iodine deficiency in Belarus. Present information awareness of the population about iodine provision in average daily intakes and in foodstuffs doesn't reflect absence of microelement deficiency; it motivates excessive consumption of iodized salt, foodstuffs and iodine-containing mineral complexes. The overwhelming majority of the population is not informed about elimination of iodine deficiency, about negative influence of its redundancy in nutrition on health and formation of a wide range of iodine-associated diseases. It forms high rates of ioduria detected in the regions and surplus spectrum of iodine-associated diseases in Belarus. Restructuring of information awareness, including target groups, about iodine content in the foodstuffs used, about absence of microelement deficiency in nutrition, a necessity of control of individual rates of ioduria are basic biological criteria of defining necessary doses of microelement consumption and it is an aspect of ecological hygienic standardization, a necessary condition of optimal provision of the population with iodine. The actuality of this question increases considerably in conditions of the atomic power engineering development in Belarus.

Key words: restructuring, information, optimal, iodine-associated diseases, overcome iodine deficiency in Belarus, high rates of ioduria, doses, iodine content in the foodstuffs used.

Информированность населения о состоянии йодной обеспеченности продуктов питания является одним из наиболее значимых звеньев программ по коррекции микроэлементарного дисбаланса. Международный опыт свидетельствует, что ослабление внимания к качеству предоставляемой населению информации неизбежно приводит к снижению эффективности проводимых мероприятий по оптимизации содержания йода в пищевых рационах и профилактики развития йод-ассоциированных заболеваний [24].

Беларусь является регионом Центральной Европы, население которой проживает в условиях природно-обусловленного дефицита йода. Проводимые мероприятия, направленные на преодоление природного феномена, позволили устранить дефицит микроэлемента в питании населения. В настоящее время Международным комитетом по контролю за йоддефицитными заболеваниями, Беларусь отнесена к странам, устранившим дефицит йода. Что было достигнуто путём использования всех звеньев государственной программы преодоления йодной недостаточности в Беларуси [1–4]. Одним из таких звеньев являлось информирование населения о негативном влиянии на здоровье геохимически обусловленного йоддефицита и недостаточном содержании микроэлемента в пищевых продуктах. Проведенные рекламная компания в СМИ, структурированные семинары в целевых группах, активная пропаганда знаний в средних и высших учебных заведениях сформировали информированность населения о низком содержании йода в продуктах питания местного производства, необходимости использования йодированной соли и других источников йода [5]. Распространенность тиреоидной патологии в регионах республики, как одно из проявлений дефицита микроэлемента способствовала росту производства и активному использованию населением продуктов с высоким содержанием йода, йодированной соли, йод-содержащих витаминных и минеральных комплексов. Это позволило не только устранить дефицит йода, но и обусловило превышение гигиенических норм потребления микроэлемента на индивидуальном уровне [6]. Несмотря на предпринятые меры по оптимизации поступления йода в организм человека: установление физиологических норм и предельно допустимых уровней потребления, составляющих в Беларуси: для лиц в возрасте 18–59 лет – 150 мкг/сут; для беременных дополнительно – 70 мкг/сут; для кормящих – 140 мкг/сут, ограничения содержания микроэлемента в производимых продуктах питания [7–9]

в Республике сохраняются тенденции избыточного потребления йода населением. В настоящее время в регионах Беларуси выявляются лица с экскрецией йода в моче от 191–305 мкг/л и более (N – 120 мкг/л), изменился спектр тиреоидной патологии за счет роста йод-ассоциируемых (профицитных) заболеваний щитовидной железы [10, 11, 20].

В силу того, что высокое или быстро возрастающее поступление микроэлемента в организм человека (от 500 мкг) способно вызывать острые и хронические интоксикации, целый ряд системных заболеваний, йод-индуцированную патологию щитовидной железы, вопрос информированности населения о количественном содержании йода в используемых продуктах питания, является одним из основных гигиенических аспектов оптимизации потребления микроэлемента [12–14]. Так как негативные тенденции превышения физиологических норм потребления йода с пищевыми продуктами регистрируются повсеместно, о чем свидетельствуют показатели йодурии и современная структура тиреоидной патологии – основные биологические показатели обеспеченности йодом, проведение многоуровневого анализа информированности приобретает особую актуальность. Недостаточность информированности населения о преодолении дефицита, высоком содержании йода в пищевых продуктах и среднесуточных рационах питания определяет повышенный спрос на йодсодержащие продукты, йодированную соль, минеральные комплексы и как следствие – избыточность йодного обеспечения организма человека, превышение возрастных норм и изменение спектра тиреоидной патологии. Наиболее показательны в этом смысле высокие показатели йодурии и сформировавшийся профицитный спектр тиреоидной патологии в Гомельской области, первой достигшей 100 % потребления йодированной соли и устранения дефицита йода в питании населения. Превышения физиологических норм показателей йодурии в контрольных группах населения, высокие темпы роста йод-ассоциируемой тиреоидной патологии регистрируются в регионе на протяжении второго десятилетия [10, 11, 20]. Расчетные показатели содержания йода в пищевых рационах детей 6-летнего возраста, без учета потребления йода с продуктами, составляли в этом периоде $302,6 \pm 92,2$ мкг/сут, для детей 7 лет – $330,2 \pm 76,3$ мкг/сут. И уже к 2007 г. показатели йодурии составили у детей 6–7 лет 209,0 мкг/л и 272,0 мкг/л (N – 120 мкг/л). При этом, повсеместно сохраняется рост потребления йодированной соли и расширение ассортимента йодсодержащих продуктов питания. Значи-

тельно возросло содержание йода в колбасных изделиях – в 15 раз, в хлебобулочных изделиях – в 8 раз, в яйцах – в 1,4 раза, в молочных продуктах – в 3,4 раза [17]. Вследствие использования добавок йода в животноводстве, при производстве мяса скота и птицы, содержание микроэлемента в пищевом сырье так же возросло [18]. Так, мясо скота и птицы может содержать от 56 до 1248 мкг/кг, печень – до $1220 \pm 0,68$ мкг/кг микроэлемента (FEEDAPanel, EFSA, 2005). Т. е. 100 г мяса или мясopодуктов могут удовлетворить суточную потребность лиц зрелого возраста в микроэlemente без использования йодированной соли и значительно превысить нормы потребления для детей, изменить биологические показатели йодной обеспеченности, повлиять на состояние здоровья и тиреоидную систему всех групп населения. Информация же, об успешном преодолении Беларусью дефицита микроэлемента, негативном влиянии на здоровье его избыточного потребления, необходимости индивидуального контроля показателей йодурии в доступных населению СМИ и учебно-методической литературе отсутствует практически повсеместно [19]. Дефицит йода в питании по-прежнему освещается в научной литературе и выявляемые функционально-обусловленное снижение показателей йодурии у беременных трактуются как популяционная йодная недостаточность, верхний же безопасный уровень потребления йода 1100 мкг/сут находится в противоречии с международными нормами потребления йода детьми школьного возраста [21]. При этом необходимо отметить выраженную распространенность АИТ, узловых форм зоба, рака щитовидной железы в регионах с преимущественно йод нормативной природной средой, техногенным загрязнением и профцитом микроэлемента в питании [22, 23].

Таким образом, в условиях неравнозначной йодной обеспеченности природной среды и развития атомной энергетики, ставшей сегодня для Беларуси реальностью, необходимость оптимального потребления йода многократно возросла. Это обусловлено реализацией мер обеспечения безопасности в условиях развития аварийных ситуаций на АЭС. Информированность населения о содержании йода в пищевых продуктах, формируемых среднесуточных рационах приобретает для регионов Беларуси насущную необходимость, решающую задачи оптимального обеспечения населения микронутриентом, позволяющей снизить распространенность йод-индуцированных заболеваний и обеспечить безопасность населения в условиях развития атомной энергетики.

Целью написания статьи явилось изучение состояния информированности различных возрастных групп населения о преодолении дефицита йода в Беларуси, о содержании микроэлемента в используемых пищевых продуктах, а также: выявление источников информирования о содержании микроэлемента в продуктах питания, его влияния на формирование йодной обеспеченности и состояние здоровья населения. Одновременно изучался характер информации предоставляемой производителями пищевых продуктов, населению Беларуси о содержании в них йода.

Материалами исследований явились данные анонимного опроса населения различных регионов Беларуси и информация, предоставляемая потребителю о содержании йода в отобранных образцах мясомолочных и других пищевых продуктах, используемых населением. Анонимный опрос охватил 853 человека, проживающих в городах: Минск, Гомель, Мозырь, в Минской, Брестской, Витебской, Гомельской областях. Проведен анализ информации, предоставляемой потребителю предприятиями различных пищевых производств республики. Данные опроса позволили оценить возрастную и территориальную принадлежность респондентов, источники и характер информированности, активность различных возрастных групп населения выявить источники йода в питании. Одновременно проводился анализ информации о содержании йода в отобранных образцах мясомолочных и других пищевых продуктах. Сбор информации проводился методом случайной выборки за период 2017–2018 гг. Оценка результатов проведена методом системного анализа, экстраполяции полученных и литературных данных, с использованием ИТ-технологий. Обработка статистического материала проводилась на базе персонального компьютера IBMPC с использованием пакетов программного обеспечения Mathcad 2001 Professional, «Statistica».

В силу возросшей значимости оптимального йодного обеспечения населения в условиях развития атомной энергетики в Беларуси в условиях преодоленной йодной недостаточности, высоких показателей йодурии и формирующегося профицитного спектра йод-ассоциируемой патологии, нами был рассмотрен вопрос современного состояния информированности населения, как звена долгосрочной программы устранения дефицита йода в питании для адекватного обеспечения микронутриентом различных возрастных групп населения. Согласно полученным данным, проведенная информационная компания на начальных этапах внедрения программы устранения йододефицита

сформировала потребительский спрос на йодсодержащие продукты, соль, минеральные комплексы. Это в значительной мере определило быстрое и эффективное устранение дефицита микроэлемента в питании и послужило формированию выявляемой в регионах избыточности йодной обеспеченности лиц, выявляемых в контрольных группах населения. Установленный дисбаланс обеспечения йодом контрольных групп населения положил начало следующему этапу долгосрочной программы устранения микронутриентной недостаточности – этапу оптимизации содержания микроэлемента в пищевых рационах населения. Проводимый гигиенический мониторинг содержания йода в соли и расчетных показателей его содержания в пищевых рационах, согласно полученным данным, не обеспечивает оптимального йодного обеспечения различных возрастных групп населения. Что сопровождается выявляемыми в регионах высокими показателями йодурии и изменением структуры тиреоидной патологии. Сформировавшиеся на начальном этапе программных мероприятий, представления населения о дефиците йода в питании мотивируют повышенный потребительский спрос на йодсодержащие продукты. Это создаёт условия для избыточного обеспечения пищевых рационов микронутриентом, высокой индивидуальной йодной обеспеченности и развития йод-индуцированной патологии. Непрерывно возрастающее содержание йода в используемых продуктах, расширение ассортимента обогащенных продуктов питания, не соответствует сформировавшимся на начальном этапе программных ме-

роприятий, представлениям населения о дефиците микроэлемента. Недостаточная информированность населения об устранении микронутриентной недостаточности сказывается на эффективности проводимых мероприятий, направленных на оптимизацию йодного обеспечения [20]. Т. е. на современном этапе, информированность населения о количественном содержании йода в продуктах питания является одним из наиболее значимых звеньев программы устранения дефицита йода, обеспечивающей, в том числе оптимальное потребление микроэлемента, мотивирующей потребление обогащенных йодом продуктов и обеспечивающей в конечном итоге его содержание в среднесуточных рационах и в организме человека. Проведённый анализ данных анкетированного опроса населения об источниках информации, определяющих формирование продуктового набора, позволил установить, что информация, предоставляемая производителями пищевых продуктов о содержании в них йода, является для потребителя основной. Это определило необходимость её оценки в отношении информации о содержании микроэлементов в отобранных образцах продукции, производимой на территории Беларуси (таблица 1).

Согласно полученным данным, предоставляемая производителем информация не содержит сведений о микронутриентном составе продукции и соответственно – молочные продукты, включая продукты детского питания, йода не содержат. Аналогичная ситуация выявлена и с продуктами из мяса скота и птицы (таблица 2).

Таблица 1. Информация о составе молочных продуктов детского питания (на 100 г), Беларусь, 2018 г.

Название продукта	Молоко детское, питьевое	Сырок творожный, глазированный
Производитель	ОАО «Минский мол. з-д № 1», г. Минск	ПУП «Молочный колос», г. Осиповичи, Могилевская обл.
Белки	2,8–3,2	7,0
Жиры	3,2	23,6
Углеводы	4,7	33,0
Минеральные вещества		
Кальций	100,0–140,0 мг	-
Йод	-	-
Энергетическая ценность	60,0 ккал	370,0 ккал

Таблица 2. Информация о составе продукции из мяса скота и птицы (на 100 г), Беларусь, 2018 г.

Название продукта	Колбаса варёная из мяса цыплят-бролеров, высший сорт	Мясные сосиски «Краковские Элит», высший сорт
Производитель	ООО «Витконпродукт», г. Витебск, РБ	ОАО «Жлобинский мясокомбинат», г. Жлобин, РБ
Белки	8,0	9,9
Жиры	23,0	17,1
Углеводы	1,0	1,6
Минеральные вещества		
Кальций	-	-
Йод	-	-
Энергетическая ценность	240,0 ккал	200,6 ккал



I – 0,56–0,64; II – 0,87–0,94; III – 1,30–1,39; IV – 1,6–4,2; V – 5,0–9,23 (18,2)

Рисунок 1. Мозаичность содержания йода в почвах и природной среде Республики Беларусь [24]

Производители хлебобулочной продукции также не предоставляют информации о содержании в ней йода и его количестве, что формирует у населения представления о дефиците и повышает спрос на дополнительные источники микроэлемента. Т. е. рекомендуемые на начальных этапах ликвидации йододефицита 5 г соли для подсаливания пищи воспринимаются населением как единственный и совершенно безопасный источник йода.

Таким образом, в результате проведенного исследования было установлено, что информация, предоставляемая населению республики производителями пищевой продукции, включая детское питание, о содержании в них йода и его количестве полностью отсутствует. Соответственно, в регионах формируются устойчивые ориентиры дефицитности микроэлемента и отсутствует мотивация к оптимальности его потребления населением. При высоком йодном обеспечении пищевых продуктов и соли, респонденты, опираясь на используемую информацию, не смогли дать ни качественной, ни количественной оценки содержания йода в используемом среднесуточном рационе. Это значительно затрудняет оптимизацию содержа-

ния микроэлемента в пищевых рационах различных возрастных групп населения, проживающего на территориях с мозаичным содержанием йода в почвах и природной среде Беларуси (рисунок 1).

Опрос респондентов, проживающих в Витебской, Гродненской, Могилевской, Брестской, Гомельской, Минской областях, городах: Минск, Гомель, Мозырь, позволил установить, что большинство опрошенных лиц (80 %) считают себя жителями регионов, испытывающих дефицит йода в питании. Что мотивирует бесконтрольное использование йодсодержащих продуктов, йодированной соли и йодсодержащих витаминных комплексов различными возрастными и социально-активными группами населения (рисунок 2).

Проведенная оценка возрастного состава опрошенных лиц выявила III наиболее активные и хорошо информированные группы населения (таблица 3).

Наибольшую активность проявляют лица I и II возрастной группы. Согласно полученным данным, респонденты всех возрастных групп информированы о том, что содержание микроэлемента в местных продуктах питания низкое и стараются предотвратить неблагоприятное воздействие дефи-

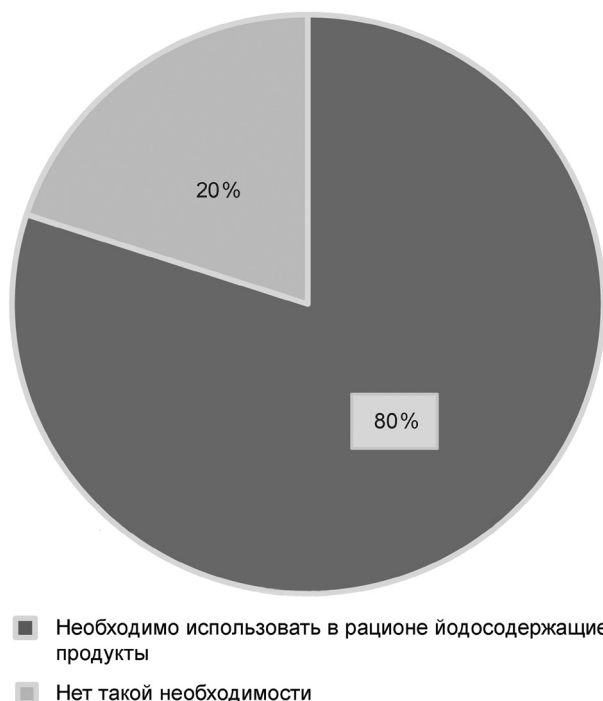


Рисунок 2. Оценка населением регионов Беларуси необходимости использования йодосодержащих продуктов питания и йодированной соли, 2017–2018 гг.

Таблица 3. Возрастные группы активного населения регионов Беларуси, 2017–2018 гг.

Распределение активного населения на возрастные группы			
Возрастные группы	I	II	III
Возраст	18–35 лет	36–50 лет	Старше 50 лет

цита микроэлемента на состояние своего здоровья за счет использования йодированной соли и/или продуктов, содержащих йод. Лица I возрастной группы опираются на знания, полученные в ходе образовательного процесса. Лица II и III возрастной группы – на знания, полученные в результате проведенной на начальных этапах внедрения программы устранения йодной недостаточности в Беларуси рекламной компании, по использованию йодированных продуктов питания и соли для улучшения состояния здоровья и устранения йододефицитных заболеваний. Основными продуктами, содержащими микроэлемент, большинство опрошенных (91 %) считают морскую капусту, морскую рыбу и другие морепродукты, что соответствует информации содержащейся в доступной населению литературе и других средствах массовой информации. Несмотря на регулярное использование йодированных продуктов питания и соли у 20 % опрошенных выявлялись изменения в щитовидной железе, такие как мелко-кистозные и узловые изменения паренхимы, гипоплазия, АИТ, связываемых опрошенными лицами с дефицитом йода, что не соответствует

медиане йодурии и спектру тиреоидной патологии выявляемых в регионах.

Таким образом, население регионов Беларуси не владеет информацией об устранении дефицита йода в питании. Отсутствие сведений о содержании микроэлемента в производимых пищевых продуктах, включая детское питание, формирует у населения повышенный спрос на йодсодержащие продукты, что в конечном итоге сопровождается высоким содержанием микроэлемента в пищевых рационах, превышением возрастных норм его потребления, высокой йодной обеспеченностью и развитием йод-ассоциированных заболеваний.

Таким образом, информированность населения Беларуси, отражающая устранение дефицита йода в питании является гигиеническим аспектом успешности реализации мер по оптимизации йодной обеспеченности населения.

Отсутствие информации, предоставляемой производителями пищевой продукции населению о количественном содержании в них микроэлемента, снижает качество проводимого мониторинга и эффективность гигиенических мероприятий, направленных на оптимизацию йодной обеспеченности, снижения рисков развития йод-индуцированной патологии.

Сложившаяся ситуация определяет необходимость возобновления информационно-образовательных и организационных мероприятий, направленных на формирование информированности потребителя, наиболее активных и целевых групп населения о содержании микроэлемента в пищевых продуктах, устраненном дефиците йода и необходимости оптимального потребления микроэлемента.

Литература

1. *Постановление* Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь № 27 от 09.12.1997 г. «Об использовании пищевой йодированной соли». – Минск, 1997.
2. *Постановление* Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь № 11 от 21.03.2000 г. «О проведении профилактики йод-дефицитных заболеваний». – Минск, 2000.
3. *Постановление* Совета Министров Республики Беларусь № 484 от 6 апреля 2001 г. «О предупреждении заболеваний, связанных с дефицитом йода». – Минск, 2001.
4. *Проблема йодной обеспеченности в Республике Беларусь: результаты внедрения стратегии ликвидации йодного дефицита* / Т. В. Мохорт, Н. Д. Коломиец, С. В. Петренко [и др.] // *Международный эндокринологический журнал*. – 2016. – № 1. – С. 11–18.
5. *Соглаева, Л. А.* Изучение общественного мнения об особенностях влияния йодной недостаточности на здоровье населения Республики Беларусь / Л. А. Соглаева,

Л. В. Филинская, Н. П. Веремева // Предупреждение заболеваний, связанных с дефицитом йода в Республике Беларусь: сб. науч. статей. – Минск, 2004. – С. 30–41.

6. Яблонская, И. В., Жаворонок С. В., Стожаров А. Н. Гигиеническая оценка эффективности устранения йододефицита в Гомельской области // Медицинский журнал. – 2017. – № 4. – С. 158–160.

7. Морозова, А. А., Конопля Е. Ф. Питание и обмен веществ. Научное обоснование необходимости обогащения пищевых продуктов микронутриентами и разработка их обогащения и производства / сб. науч. статей. – Минск, 2017. – Вып. 3. – С 200–211.

8. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 180 от 20.11.2012 «Требования к питанию населения: нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения». – Минск, 2012.

9. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 66 от 29.07.2013 «Показатели безопасности и безвредности для человека обогащенных пищевых продуктов». – Минск, 2013.

10. Йодная обеспеченность населения Гомельской, Брестской областей и г. Минска / Т. А. Леонова, Т. А. Митюкова, В. Д. Дрозд [и др.] // Вести НАНБ. Сер. медицинских наук. – 2012. – № 1. – С. 61–66.

11. Йодная обеспеченность сотрудников Полесского Государственного радиационно-экологического заповедника / В. Н. Лекторов, С. В. Жаворонок [и др.] // Актуальные вопросы гигиены, эпидемиологии и профилактической медицины. – Гомель, 2002. – С. 161–184.

12. Pennington, J. A review of iodine toxicity reports / J. Pennington // Diet Assoc; J. Amer. – 1999. – Vol. 90. – P. 1571–1581.

13. Boyages, S. C. Thyroid autoimmunity in endemic goitre caused by excessive iodine intake / S. C. Boyages, A. M. Bloor, G. F. Maberly // Clin. Endocrinol. – 1989. – Vol. 31, № 4. – P. 453–465.

14. Bravermann, L. Iodine induced thyroid disease / L. Bravermann // AMA. – 1990. – Vol. 17. – P. 29–33.

15. Bull. World Health Organization / WHO. – Geneva, 1997. – Vol. 75, № 2. – P. 95–97.

16. Critical role of iodization for T cell recognition of thyroglobulin in experimental urine thyroid autoimmunity / V. Champion [et al.] / J. Immunol. – 1987. – Vol. 139. – P. 3665–3670.

17. Внимание: дефицит йода / Е. Федоренко [и др.] // Медицинский вестник. – 2018. – № 46. – С. 16–17.

18. Олива, Т. В., Горшков Г. И. Обогащение йодом и повышение пищевой ценности птицеводческой продукции: мяса и яиц // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – 13 с.

19. Заболевания щитовидной железы, обусловленные дефицитом йода: учебно-метод. пособие / З. В. Забаровская, Т. В. Мохорт, А. П. Шепелевич. – Минск: БГМУ, 2007. – 27 с.

20. Яблонская, И. В. Спектр йод-ассоциированных заболеваний как показатель оптимальности использования йодированной соли в Гомельской области / И. В. Яблонская, В. Н. Бортновский, В. Б. Масякин // Актуальные проблемы медицины: сб. науч. статей. – Гомель, 2017. – С. 909–911.

21. Мохорт, Т. В., Петренко С. В., Леуцшев Б. Ю. [и др.]. Оценка йодного обеспечения детей школьного возраста и беременных женщин в Республике Беларусь в 2017–2018 годах // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. – 2018. – Т. 14, № 3. – С. 4–10.

22. Андрюков, В. Б., Гвозденко Т. А., Демьяненко Н. Б. Избыток йода в организме – экологический фактор риска развития аутоиммунных заболеваний щитовидной железы? / В. Б. Андрюков, Т. А. Гвозденко, Н. Б. Демьяненко // Здоровье. Медицинская экология. Наука. – 2015. – № 2(60). – С. 6–7.

23. Поверенный, А. М., Рябухин Ю. С., Цыб А. Ф. Вероятные причины заболеваний щитовидной железы у пострадавших в результате Чернобыльской аварии // Радиационная биология. Радиоэкология. – 1994. – № 34(1). – С. 8–11.

24. Эколого-гигиеническая характеристика геоландшафта и йодная обеспеченность населения Гомельской области / И. В. Яблонская, В. Н. Бортновский // Актуальные проблемы щитовидной железы. – Гомель, 2005. – С. 178–174.

25. Венкатеш Маннар, М. Г., Дани Д. Йодирование соли для ликвидации йодной недостаточности (руководство для производителей соли и руководителей программ йодной профилактики) / М. Г. Миннар, Д. Данн. – М., 1995. – 185 с.