

ТЕТЕРИНЕЦ Т.А., кандидат економічних наук, доцент,  
СИНЕЛЬНИКОВ В.М., кандидат економічних наук, доцент,  
Белорусский государственный аграрный технический университет

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИМПЕРАТИВ - ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА БЕЛАРУСИ

*Тетеринец Т.А., Синельников В.М. Экологический императив - основа устойчивого развития сельского хозяйства Беларуси.*

*Изучены теоретические основы достижения экологического императива развития сельского хозяйства. Определены основные направления экологических угроз природной среды, вызванные антропогенной деятельностью человека. Проанализирован уровень радионуклидного загрязнения сельскохозяйственных угодий Республики Беларусь. Проведен мониторинг повышения уровня экологизации сельскохозяйственного производства в Республике Беларусь. Сформулированы концептуальные аспекты определения экологического императива устойчивого развития сельского хозяйства. Разработаны основные направления повышения степени экологизации сельскохозяйственной отрасли Беларуси.*

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, экологизация, императив, радионуклиды, угрозы.

### **Постановка проблемы в общем виде.**

Проблемы экологии в современном мире приобрели наднациональный характер и характеризуются глобальным масштабом. Сельское хозяйство, являясь ключевой отраслью экономики, обеспечивающей достижение продовольственной безопасности, в тоже время оказывает существенное воздействие на природную среду. Данное обстоятельство актуализирует проблему экологизации сельскохозяйственной отрасли с целью разрешения сложившихся противоречий.

Традиционные подходы в экономической политике ориентированы на решение текущих проблем, достижение желаемого результата с точки зрения нынешнего поколения. Однако такая позиция вызывает обеспокоенность о будущем современной цивилизации. Угроза глобального экологического кризиса поставила вопрос о дальнейшем развитии цивилизации, о поисках путей выживания человечества и, как следствие, определении модели национального устойчивого развития на фоне общепланетарного устойчивого развития [1, 2].

**Анализ последних исследований и публикаций.** Реализация данной стратегии связана с сохранением стабильности, которую предстоит проводить в хозяйственной деятельности природных экосистем, что, и привело к необходимости включения в теорию устойчивого развития фундаментального понятия - понятие экологического императива. Данное понятие в литературных источниках авторами рассматривается с различных точек зрения.

Например, Шварц Е.А., доктор географических наук, директор по природоохранной политике Всемирного фонда дикой природы (WWF) России и Книжников А.Ю., руководитель программы Всемирного фонда дикой природы (WWF) России по экологизации нефтегазового сектора понятие экологического императива рассматривают в контексте конкурентоспособности российской экономики в неразрывной связи с ее финансовыми институтами [3]. Синякевич И.М. в контексте приоритетных экологических императивов выделяет сохранение в целостности глобальной экологической системы от разрушительного воздействия естественных и антропогенных факторов; сохранение и обогащение биологического и генетического разнообразия; внедрение ограничений на использование природных ресурсов [4]. Обобщая публикации отечественных и зарубежных авторов, можно отметить, что экологический императив есть совокупность условий хозяйственной деятельности, не допускающих нарушения равновесия природных экосистем.

### **Формулирование целей статьи.**

Анализ основных проблем, факторов и угроз экологического развития сельского хозяйства в Республике Беларусь.

**Изложение основного материала исследования.** Основные направления экологических угроз природной среды, вызванные антропогенной деятельностью человека сводятся к следующим:

1. Угроза разрушения озонового слоя вследствие применения человеком

хлорфторуглеводородов. В 1984 году была обнаружена «озоновая дыра» над Антарктидой, где в результате атмосферной циркуляции скопились в превышающих количествах монооксида хлора ( $\text{ClO}$ ) – продукта распада фреонов в атмосфере (тропосфере и стратосфере). В последствии такие или подобные «озоновые дыры» были обнаружены в других местах, слой озона в этих дырах был уменьшен на 10-15 % от максимальных значений. После образования «озоновых дыр» они с течением времени размываются интенсивными стратосферными ветрами, что приводит к уменьшению озонового слоя над планетой. Предполагается, что это уменьшение не превышает 1-2 % возможностей приборного обнаружения.

2. *Парниковый эффект.* Увеличение выбросов парниковых газов приводит к повышению температуры в нижних слоях атмосферы. В результате повышается интенсивность водообмена между океанами, морями, сушей и атмосферой, что приводит к учащению таких стихийных бедствий, как засухи, ураганы, наводнения [5]. В республике после крупных вулканических извержений зафиксированных метеостанциями СНГ и Беларуси наблюдается снижение температуры в теплое время года и рост температуры, особенно на севере - зимой. По данным ГНУ «Института проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси» среднегодовая температура за последние 125 лет повысилась на  $1^{\circ}\text{C}$ . Число случаев засухливости на юге Беларуси увеличилось за последние 50 лет почти в 2 раза во вторую половину лета. Фаза потепления в настоящее время продолжается, и ее цикл сохранится около 60-70 лет. От избытка высоких температур страдает кормовая база – луга, пастбища. По этой причине в последние годы ведется селекция зернобобовых культур на засухоустойчивость.

3. *Потеря биологического разнообразия.* На земле ежедневно исчезает несколько видов животных и растений. Биологическое разнообразие является основой устойчивости экосистем, решающим фактором поддержания экологического равновесия, а также запасом накопленной в природе генетической информации. Его потеря не только лишает человечество использовать результаты эволюционного развития, но также снижает возможности

генетики в выведении новых пород животных и сортов растений, создания новых биологических препаратов на основе дикорастущего сырья.

4. *Угроза потери запасов водных ресурсов.* Вода составляет от 50 до 97 % веса растений и животных. Общемировые запасы воды огромны, но для жизнедеятельности человека необходима только пресная вода, которая составляет всего лишь 0,8% от общих запасов. Весь доступный объем пресной воды поступает на континенты в виде осадков. В настоящее время человечество пришло к такому этапу, что приток пресной воды и ее расход уравнились. Угроза сокращения запасов водных ресурсов усиливается еще и тем, что техногенное загрязнение влечет высокий уровень загрязнения источников пресной воды.

5. *Деградация земельных ресурсов.* Наиболее масштабные зоны преобразования земной поверхности сформировались в местах добычи калийной соли и в районе размещения отвалов фосфогипса Гомельского химического завода, расположенного в Гомельской области. Трубопроводное, жилищное, дорожное, мелиоративное и гидротехническое строительство привели к преобразованию земной поверхности на территории свыше 10 тыс. км.

Остается существенной проблема деградации почв, которая охватывает около 10 % пахотных земель. В республике преобладает «плоскостной смыв», ему подвержено 80 % эродированных земель. Наиболее подвержены деградации земли Гродненской области, где доля эродированных почв на 40 % выше средней для Беларуси величины. Для южной части республики, где преобладают легкие по механическому составу почвы, а также торфяные в наибольшей степени проявляются процессы «дефляции». Их развитию способствует большая контурность таких площадей и отсутствие лесов. Проводимые во многих районах меры по оптимизации землепользования, залужение малопродуктивных и сильноэродированных пахотных угодий сдерживают дальнейшие процессы эрозии почв.

Негативное влияние на природный комплекс сыграла и мелиорация земель, которая способствовала спрямлению русел рек, снижению уровня грунтовых вод,

исчезновению некоторых видов растительности. Особую значимость эта проблема имела в Брестской и Минской областях, где преобразованные ландшафты составляют 23 % и 9 % от их площади. В последние годы площадь осушенных земель в стране не увеличивается, и основное внимание уделяется вопросам повышения эффективности существующих мелиоративных систем [6].

Современная экологическая ситуация диктует необходимость исключения тех вариантов народнохозяйственного развития, которые превосходят возможности самовосстановления нарушенных процессов. Речь идет о том, что масштабы человеческой деятельности, в том числе и в сельскохозяйственном производстве, уже во многих случаях превысили допустимые пороги устойчивости природных экосистем. В этой связи необходима разработка системы ограничительных мер, связанных с установлением границ, за пределами которых нарушается нормальное функционирование экосистем. При этом следует учитывать, что сложившееся и существующее равновесие носит подвижное состояние, так как в ходе эволюционного процесса изменяются сами законы эволюции. Стабильность биосферы, а, следовательно, и стабильность экологических систем не есть некое постоянно установившееся устойчивое состояние. Относительная устойчивость биосферы обусловлена тем, что жизнь с момента ее возникновения не только адаптировалась к окружающей среде, но и сама оказывала на нее формирующие воздействие.

В современных условиях человеческая деятельность становится главным фактором эволюционного развития живой природы, ведущим к изменению законов эволюции и нарушению стабильности (устойчивости) биосферы. В ближайшие сто лет, человечество ожидает природно-экологический вызов, связанный с двумя направлениями. С одной стороны, быстрое увеличение численности населения и еще более высокие темпы роста его потребностей и потребления приведут к значительному увеличению плотности населения и нагрузки на природные ресурсы, особенно невозобновляемые.

Одновременно с ростом численности населения, перенаселенности ряда регионов планеты истощаются месторождения

минерально-сырьевых ресурсов, топлива, пресной воды, вырубается леса, истощается плодородие земель. К середине нынешнего столетия проблема дефицита минерально-сырьевых ресурсов перед многими странами встанет во весь рост и никаким повышением цен на ресурсы решить ее будет нельзя [3]. По этой причине нужно искать принципиально новые решения, которые позволят сократить потребности общества в ископаемых запасах, топливе и сырье, лесных и водных ресурсах, обрабатываемой земле. Сохранение темпов роста энергопотребления существующих в настоящее время вызовет его рост к 2050 году в 4,2 раза, что также значительно увеличит нагрузку на экосистему.

Другой составляющей природно-экологического вызова является растущее загрязнение окружающей среды: увеличение выбросов парниковых газов; загрязнение водоемов; радиоактивные загрязнения. Объем выбросов углекислого газа, в настоящее время увеличился более, чем на 70 % по сравнению с 1980 годом [5].

Повышение концентрации углекислого газа и метана в атмосфере приводит к формированию сообществ, обладающих высокой способностью к самоочищению, усилению энергетического обмена в экосистемах. Вторым, по значимости загрязнением окружающей среды, по мнению экологов, является метан. В течение жизни корова в среднем вырабатывает 90-110 кг этого газа. В мире насчитывается более млрд., голов крупных жвачных животных, которые ежегодно вырабатывают свыше 80 млн. т метана. Нетрудно подсчитать, что в Беларуси 4,3 млн. голов КРС и ежегодный выброс метана составляет около 400 тыс. т. Общий выброс метана крупными жвачными животными составляет примерно 28-30 % общих выбросов связанных с деятельностью человека и в целом животноводство обеспечивает 18% всех парниковых газов планеты. Но это не оказывает такого влияния на окружающую среду как техногенное загрязнение. Загрязнение окружающей среды усиливает угрозу парникового эффекта и неблагоприятных изменений климата, и эти проблемы носят общечеловеческий характер и их не следует ограничивать национально государственным происхождением.

На современном этапе развития человечества его первой задачей

является – нахождение такого способа своего развития, при котором можно согласовывать потребности проживающих людей их активную деятельность с возможностями биосферы планеты и ее дальнейшего развития. Это и есть наиболее общая формулировка экологического императива, и его нарушение грозит человечеству катастрофой.

Учет экологического императива заставляет селекционеров различных стран мира искать новые подходы к выведению новых сортов сельскохозяйственных культур, так выдвигается вполне реальная идея по выведению культур и сортов многолетнего использования, что будет способствовать устойчивому развитию сельскохозяйственного производства и положительно скажется на экологии. Следовательно, экологический императив предполагает рационализацию потребления, внедрения экологизированного производства, восстановление деградированных экосистем и переориентацию общественного сознания.

Учет экологического императива должен стать важным фактором экономической жизни Беларуси, оказать воздействие на процессы воспроизводства, структурные преобразования экономики и конъюнктуры рынка. Это связано и с тем, что в стране нарушено экологическое равновесие в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС. Выявлено, что стронций и цезий химически очень активны. Цезий подобен калию и после того, как с дождями он осел на поверхность, произошло его включение в биологический цикл накопление в травах и злаках, куда он поступил из почвы. При радиоактивном распаде оба изотопа цезия (137 и 134) излучают гамма кванты. На загрязненной поверхности гамма кванты – главный источник внешнего облучения. По химическим свойствам стронций близок к кальцию. Большая часть радиоактивного стронция 90 остается в верхнем 5 сантиметровом слое почвы. В песках он проникает глубже – до 30-35 сантиметров. Активно накапливают этот элемент торф и глина (таблица 1).

Таблица 1

**Сведения о плотности загрязнения сельскохозяйственных угодий Республики Беларусь радионуклидами стронция-90, %**

Регион	До 0,15 Ки/км <sup>2</sup>	Всего > 0,15 Ки/км <sup>2</sup>
Республика Беларусь, в том числе по областям:	94,8	5,2
Брестская	99,7	0,3
Витебская	100,0	0,0
Гомельская	69,4	30,6
Гродненская	100,0	0,0
Минская	100,0	0,0
Могилевская	98,3	1,7

Примечание: источник [7]

Стронций еще более подвижен, чем цезий, хорошо вымывается водой, попадая в водоемы, проникает в растения. При нахождении человека находится на загрязненной территории, особую опасность представляет попадание радиоактивных веществ внутрь организма, поскольку в этом случае ни одежда, ни кожа не выполняет своих защитных функций. Из воздуха они попадают при дыхании. Взрослый человек за день фильтрует через легкие примерно 25 кубометров воздуха, и при прохождении облака после аварии именно через легкие в организм попадало много радиоактивных аэрозолей. Сейчас облучение через дыхание связано с поступлением в легкие пыли, спор

и других частичек, которые всегда есть над загрязненной поверхностью, особенно при сельскохозяйственной обработке почвы (таблица 2).

В результате загрязнения территории чернобыльскими выбросами радионуклиды присутствуют практически во всех компонентах экосистем и вовлечены в геохимические и трофические циклы миграции. Это обуславливает множественность путей внешнего и внутреннего облучения населения республики, создает дополнительный риск для его здоровья, препятствует нормальному использованию природных ресурсов.

## Сведения о плотности загрязнения сельскохозяйственных угодий Республики Беларусь радионуклидами цезия-137, %

Регион	До 1 Ки/км <sup>2</sup>	Всего > 1 Ки/км <sup>2</sup>
Республика Беларусь, в том числе по областям:	84,8	15,2
Брестская	91,9	8,1
Витебская	100,0	0,0
Гомельская	46,9	53,1
Гродненская	96,7	3,3
Минская	96,2	3,8
Могилевская	72,9	27,1

Примечание: источник [7]

Накопление радиоизотопов зависит и от типа почвы: хуже всего радиоактивные элементы высасываются из черноземов, а в наибольшем количестве – из торфяно-болотистых, песчаных и подзолистых почв. При этом экспериментально установлено, что цезий в белорусском Полесье аномально подвижен, и при одинаковой загрязненности почв в растениях этой зоны его оказывается обычно больше, чем в других местах Беларуси.

Есть такие растительные организмы, которые жадно захватывают радиоактивные вещества, собирая их с большой площади. Это лишайники, мхи, грибы, бобовые, злаки, так называемые, растения – концентраторы. Повышенное содержание стронция и цезия обычно характерно для ароматической зелени – укропа, петрушки, шпината и др. Правда, удельный вес этих растений в рационе питания невелик, поэтому их вклад в суммарную радиоактивность, поступающую в организм, не очень значителен.

Попадая в организм животных, различные радионуклиды задерживаются в нем разное время: от нескольких дней до нескольких лет. Главный путь их выведения – с калом и всеми переработанными жидкостями через выделительные органы, что обуславливает содержание повышенного количества радиоизотопов в молоке животных. С молоком коров выводится около 1 % йода, стронция и цезия, поступившего с суточным рационом, что достаточно много, тем более что этот продукт относится к основным продуктам питания человека. Радиоактивность молочных продуктов можно значительно снизить при их технологической переработке. Так из молока в сливки переходит только 5 % стронция-90, в творог – 27 %, в сыры – 45 %. Цезий-137 переходит в

масло, сметану, сыр и творог в количествах соответственно 1,5; 9; 10 и 21 %.

Не одинаково накапливаются радиоизотопы как разными видами животных, так и различными органами одних и тех же животных. Концентрация радиоактивных веществ в мясе сильно зависит от загрязненности пастбищ и обычно в несколько раз выше, чем в молоке. В загрязненных районах мясо северных оленей, питающихся ягелем (лишайник, концентрирующий радионуклиды), оказалось в десятки раз более «грязным», чем даже мясо коров в пораженных районах. Относительно меньше стронция и цезия в свинине. Стронций накапливается в костях, откуда он практически не выводится, сохраняясь до полного распада. Повышена радиоактивность некоторых внутренних органов, в частности, печени, выполняющей роль фильтра перерабатываемых веществ.

Сложившаяся ситуация обусловила необходимость создания в Республике Беларусь системы радиационного мониторинга и контроля. Сеть мониторинга окружающей среды охватывает всю территорию страны и включает 181 реперную площадку и 19 полигонов. В соответствии с законодательством в республике запрещается производство и реализация продукции, содержание радионуклидов в которой превышает допустимые уровни. Для обеспечения этого требования создана и эффективно действует система радиационного контроля продуктов питания, продовольственного и сельскохозяйственного сырья, пищевой и другой продукции (продукция рек, озер, лесов), которая производится на загрязненной радионуклидами территории. Ее основу составляют ведомственные системы контроля.

На территории страны функционирует около 1000 подразделений радиационного контроля организации и предприятий Министерства сельского хозяйства и продовольствия, Белорусского республиканского общества потребительских союзов, Министерства лесного хозяйства, Министерства здравоохранения, других республиканских органов государственного управления и субъектов хозяйствования. Соответствующие надзорные функции осуществляют Министерства здравоохранения и Госстандарта.

Радиационному контролю подлежит вся продукция, производимая на территории радиоактивного загрязнения. На перерабатывающих предприятиях осуществляется входной контроль сырья и выходной контроль готовой продукции. На мясоперерабатывающих предприятиях дополнительно проводится прижизненный контроль поступающего скота. Это позволяет исключить убой животных, у которых содержание цезия-137 в мясе превышает допустимый уровень.

Политика Республики Беларусь в области охраны окружающей среды за последние 20 лет позволила уменьшить негативное воздействие хозяйственной деятельности на целостность экологических систем, а также обеспечить улучшение экологической ситуации в стране, повысить эффективность использования возобновляемых и невозобновляемых природных ресурсов в интересах экономического роста и улучшения условий жизни населения.

Благодаря совершенствованию законодательства в области охраны окружающей среды, реализации целого ряда государственных и отраслевых программ эффективность природоохранных мер значительно повысилась, что обеспечило положительные тенденции в состоянии окружающей среды по контролируемым параметрам загрязнения, а также позволило активизировать использование природных ресурсов. В мировом рейтинге по индексу экологической эффективности Республика Беларусь улучшила свои позиции и поднялась с 73-го места в 2005 году на 35-е место в 2017 году.

Хозяйственный механизм получения сельскохозяйственной продукции с допустимым содержанием радионуклидов и обеспечения радиационной безопасности

исполнителей включает организационные, агротехнические, агрохимические, технологические, санитарно-гигиенические, а также экономические мероприятия. В условиях такого ведения производства и получения нормативно чистой сельскохозяйственной продукции на загрязненных радионуклидами землях требуется корректировка доз внесения удобрений, известкования почв, применения защитных мер от вредителей и болезней, проведения специальных мероприятий. Средние дозы известковых удобрений для дерново-подзолистых суглинистых и глинистых почв, загрязненных радионуклидами, колеблются от 7 до 15 т/га, дерново-подзолистых супесчаных и песчаных - от 4 до 11 и торфяно-болотных - от 6 до 16 т/га [6].

Сбалансированное внесение органических в рекомендуемых дозах с минеральными удобрениями на загрязненных радионуклидами землях позволило снизить накопление радионуклидов в растениях в 2-3,5 раза. Дозы органических удобрений при этом на связных почвах составляют 11-15 т/га севооборотной площади, а на супесчаных и песчаных почвах 13-20 т/га. Дозы калийных и фосфорных удобрений дифференцируются в зависимости от типа почв, содержания в них фосфора и обменного калия и плотности загрязнения почв радионуклидами. По мере повышения плотности загрязнения почв радионуклидами потребность в дополнительных дозах калия увеличивается. Особенно эффективны повышенные дозы калийных удобрений под многолетние травы, корнеплоды и картофель.

Действие фосфорных удобрений также сказывается на уменьшении поступления радионуклидов из почвы в растительную продукцию, особенно на почвах с низким содержанием подвижных фосфатов. Повышенные дозы азотных удобрений усиливают накопление радионуклидов в растениях. Поэтому их внесение должно быть аргументировано результатами почвенной и растительной диагностики и применением новых медленно действующих азотных удобрений.

Результатом проведения комплекса защитных мероприятий в сельхозпроизводстве является гарантированное поступление в торговую сеть и общественное питание только

нормативно-чистых пищевых продуктов. Такие мероприятия способствуют повышению качества жизни сельского населения на загрязненных территориях, снижая тем самым, риск для здоровья пострадавшего населения. В системе государственной торговли и общественного питания Беларуси начиная с 2000 года не было зарегистрировано ни одного случая реализации продукции с содержанием радионуклидов, превышающих допустимый уровень.

В системе защитных мероприятий в сельском хозяйстве успешным можно считать и внедрение разработанных отечественными учеными методов оптимизации размещения по полям и участкам зерновых культур на продовольственные цели в группе «критических» хозяйств. Это позволило в 10 раз снизить в этих хозяйствах объемы продовольственного зерна со сверхнормативным содержанием стронция-90.

**Выводы.** Таким образом, экологический императив и устойчивое развитие означает предъявление и требование по его выполнению определенных обязанностей по устойчивому развитию объединяющих в одно целое социальную, экономическую и экологическую политику, интегрирующей усилия жителей республики на достижение экономической эффективности, социальной справедливостей и экологической безопасности. Учет экологического императива в сельском хозяйстве требует разработки и внедрения специальных технологических и организационных регламентов и реализации государственных

программ, направленных на воспроизводство естественного плодородия земель, повышение их продуктивности, позволяющих получить необходимый объем качественной сельскохозяйственной продукции.

Достижение поставленной цели в области экологизации сельского хозяйства Беларуси предполагает решение следующих задач:

- смягчение последствий изменения климата для обеспечения устойчивого развития сельского хозяйства, сокращение выбросов парниковых газов в целях уменьшения темпов изменения климата;

- предотвращение вредного воздействия стойких органических загрязнителей на окружающую среду и здоровье граждан;

- сохранение естественных экологических систем, биологического и ландшафтного разнообразия, обеспечение функционирования системы особо охраняемых природных территорий;

- обеспечение эффективного функционирования и развития системы радиационного мониторинга и контроля для получения достоверной и комплексной информации, подготовки на ее основе оценок и прогнозов;

- создание условий для рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды на региональном уровне с целью повышения эффективности функционирования сельскохозяйственной отрасли Беларуси.

Перспектива дальнейших исследований заключается в развитии концептуальных и методологических аспектов экологизации сельского хозяйства Республики Беларусь.

#### Литература.

1. Суфьянова Л.М. Экология и сельское хозяйство: европейский опыт / Л.М. Суфьянова, Н.Е. Серкина // Духовная сфера общества. – 2017. – № 14. – С. 156-162.
2. Zinchenko V.V. Global worldview of the present time on the way to new consciousness: homo oecologicus universalis («global environmental person») as a socio-economic model / V.V. Zinchenko // Креативная экономика и социальные инновации. – 2017. – № 1. – С. 126-140.
3. Шварц Е.А. Экологический императив, экологическая политика России 2000-х и конкурентоспособность экономики / Е.А. Шварц, А.Ю. Книжников // Общественные науки и современность. – 2012. – № 4. – С. 24-38.
4. Снякевич И.М. Экономические, экологические и социальные императивы как инструмент преодоления глобальных экологических угроз / И.М. Снякевич // Научные труды лесной Академии наук Украины. – 2014. – № 12. – С. 227-232.
5. Akter N. Heat stress effects and management in wheat a review / N. Akter, M. Rafiqul Islam // Agronomy for sustainable development. – 2017. – № 5. – P. 30-37.
6. Ворошуха Л.О. Трансформация парадигмы современного экологизма: от глобальных проблем к локальным технологиям / Л.О. Ворошуха // Проблемы управления. – 2014. – № 3 (52). – С. 149-153.

7. НПЦ НАН Беларуси по земледелию / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mshp.gov.by/information/materials/zem/>. (Дата доступа: 10.03.2018).

#### References.

1. *Sufyanova L.M., & Serkina N.E.* (2017). *Ecologij i selskoe hozjaistvo: European opit [Ecology and agriculture: the European experience]. Dyhovnaj sfera obschestoa – The spiritual sphere of society*, No 14, pp. 156-162 [in Russian].
  2. *Zinchenko V.V.* (2017). *Global worldview of the present time on the way to new consciousness: homo oecologicus universalis («global environmental person») as a socio-economic model. Creative economy and social innovations*, No 1, pp. 126-140 [in English].
  3. *Schwarz E.A., & Knizhnikov A.Y.* (2012). *Ecologicheski imperativ, ecologicheskaj politika Russia of the 2000-h i konkurentosposobnost ekonomiki [Ecological imperative the ecological policy of Russia two thousand and competitiveness of the economy]. Obschestvennye nauki i sovremennost – Social Sciences and modernity*, No 4, pp. 24-38 [in Russian].
  4. *Synjakevych I.M.* (2014). *Economicheskie, ecologicheskie i sicialnie imperativi kak instrymnt preodolenij globalnih ecologicheskij ygroz [Economic, environmental and social imperatives as a tool to overcome global environmental threats]. Nauchnye trydi lesnoi Academy nauk Ukraine – Scientific papers of the forest Academy of Sciences of Ukraine*, No 12, pp. 227-232 [in Russian].
  5. *Akter N., & Rafiqul Islam M.* (2017). *Heat stress effects and management in wheat a review. Agronomy for sustainable development*, No 5, pp. 30-37 [in English].
  6. *Varashukha L.A.* (2014). *Transformacij paradigmi sovremennogo ecologizma: ot globalnih problem k localnim tehnologijm [Transformation of the paradigm of modern ecology: from global problems to local technologies]. Problemi upravlenij – Management problem*, No 3 (52), pp. 149-153 [in Russian].
  7. NPC NAN Belarysi po zemledeliju. Ministerstvo selskogo hozjstva i prodovolstvij Respubliki Belarus. (2018). *www.mshp.gov.by*. Retrieved from <https://www.mshp.gov.by/information/materials/zem/>. (Date of access: 10.03.2018) [in Russian]
- 

#### Анотація.

**Тетерінец Т.А., Синельников В.М. Екологічний імператив – основа сталого розвитку сільського господарства Білорусі.**

Вивчено теоретичні основи досягнення екологічного імперативу розвитку сільського господарства. Визначено основні напрямки екологічних загроз природного середовища, викликані антропогенною діяльністю людини. Проаналізовано рівень радіонуклідного забруднення сільськогосподарських угідь Республіки Білорусь. Проведено моніторинг підвищення рівня екологізації сільськогосподарського виробництва в Республіці Білорусь.

Сформовані концептуальні аспекти визначення екологічного імперативу сталого розвитку сільського господарства. Розроблені основні напрямки підвищення ступеня екологізації сільськогосподарської галузі Білорусі.

**Ключові слова:** сільське господарство, екологізація, імператив, радіонукліди, загрози.

#### Abstract.

**Tsetsiarynets T.A., Sinelnikau U.M. Ecological imperative – a basis of sustainable development of agriculture of Belarus.**

Theoretical bases of achievement of an ecological imperative of development of agriculture are studied. The main directions of ecological threats of the environment caused by anthropogenic activity of the person are defined. Level of radio nuclide pollution of agricultural grounds of Republic of Belarus is analysed. Monitoring of increase in level of greening of agricultural production in Republic of Belarus is carried out. Formed the conceptual aspects of the definition of the ecological imperative of sustainable development of agriculture. Developed the main directions of increasing the degree of greening of the agricultural sector of Belarus.

**Key words:** agriculture, greening, imperative, radionuclides, threats.

---

Стаття надійшла до редакції 01.03.2018 р.

#### Бібліографічний опис статті:

Тетерінец Т.А. Екологічний імператив – основа устойчивого розвитку сільського господарства Білорусі / Т.А. Тетерінец, В.М. Синельников // Актуальні проблеми інноваційної економіки. – 2018. – № 1. – С. 14-21.

Tsetsiarynets T.A., Sinelnikau U.M. (2018). *Ecological imperative – a basis of sustainable development of agriculture of Belarus. Actual problems of innovative economy*, No 1, pp. 14-21.

