

УДК 636

**РЕЗУЛЬТАТЫ БИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЯДА РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
RESULTS OF BIOLOGICAL MONITORING OF THE ENVIRONMENT OF SEVERAL REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION

**Быстроновский В.Н.**  
Bystronovskiy V.N.  
**Оренбургский ГАУ, Оренбург, Россия**  
Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

**АННОТАЦИЯ**

В условиях экологической напряженности по мере развития промышленности и энергетики, транспорта и современного сельскохозяйственного производства резко возрастает риск ухудшения здоровья населения. В связи с увеличением загрязнения окружающей среды возникает опасность дезинтеграции деятельности важнейших функциональных систем организма, разбалансированности физиологических регуляторных процессов и нарушение гомеостаза, что неизбежно ведет к сокращению продолжительности жизни, повышению детской смертности, развитию болезней и др. Проблема усугубляется тем, что плохо поставлен контроль за состоянием окружающей среды, не разработаны ПДК для многих групп вредоносных экологических факторов, не всегда выполняются соответствующие санитарно-гигиенические нормы, недостаточно разработаны методы качественного и количественного анализа веществ в тех или иных средах. Многие из действующих химических и других факторов среды обладают высокой физиологической активностью и действуют на организм человека и животных в ничтожных дозах (тяжелые металлы, пестициды, радионуклиды и др.). С другой стороны, не менее важным является индикация и анализ в водной и других средах физиологически активных веществ, которые вовлекаются в обменные физиологические процессы в здоровом организме (макро- и микроэлементы, неорганические и органические кислоты, аминокислоты и др.).

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

Голуби, эпизоотии, распространение инфекций, пути передачи.

Объективную информацию о состоянии окружающей среды и влиянии ее на живые системы могут дать методы биологического мониторинга, характеризующиеся простотой выполнения, не требующие сложного оборудования и дорогостоящих реактивов, а также высокой квалификации исполнителя. Применение биомониторинга существенно удешевляет проведение санитарно-химического контроля за содержанием ксенобиотиков в окружающей среде.

Нельзя, однако, не отметить того, что методы биологического мониторинга пока не нашли широкого выхода в практику, несмотря на многочисленные исследования в этом направлении предпринятые в последние 20-30 лет как в нашей стране, так и за рубежом. Это можно объяснить, прежде всего, нерешенностью ряда вопросов, связанных с унификацией биотестов и стандартизацией методов биотестирования, а также нерешенностью проблемы диагностики физиологически активных веществ.

Биологический мониторинг в традиционном исполнении является интегральным методом и дает информацию о суммарном воздействии компонентов среды на живые системы, но не всегда позволяет оценить их качественную составляющую.

Экологический мониторинг Европейской части РФ, территории которой очень сильно подвержены антропогенному влиянию, является актуальной задачей в настоящее время.

Все живые организмы развиваются в тесной связи с окружающей средой и изменение обычных для них условий ведет к усилению, замедлению или прекращению

их нормальной жизнедеятельности. Главная характерная особенность живых организмов - способность в процессе жизнедеятельности сохранять состояние внутреннего динамического равновесия (гомеостаза), поддерживаемое регулярным возобновлением основных структур, вещественно-энергетического состава и постоянной саморегуляцией ее компонентов. Саморегуляция в живом мире реализуется через обмен веществ и энергии.

Наряду с гомеостазом обмен веществ - одно из фундаментальных свойств живого вещества. В процессе обмена веществ живые организмы способны сохранять относительно постоянное химическое состава и поддерживать функции на относительно постоянном уровне, при этом активно противодействовать колебаниям внешней среды. В результате обмена веществ и энергии устанавливается единство между живыми организмами и средой обитания.

Из внешней среды в живой организм поступают разнообразные неорганические и органические вещества, одни из которых могут включаться в пластический и энергетический обмен, подвергаясь сложной перестройке, входить в его состав; другие, - не участвуя сами в этом процессе, могут существенно влиять на обмен веществ. В обмен веществ могут включаться как необходимые, так и посторонние, являющиеся случайными или даже вредными для организма, вещества. Участие вредных веществ в метаболизме существенно меняет направление обменных процессов и негативно сказывается на жизнедеятельности организма, вызывает те или иные патологические явления, а в ряде случаев и гибель организма. Следует отметить, что некоторые вещества (микроэлементы, витамины, гормоны и др.), при поступлении из внешней среды в зависимости от количества могут при одних концентрациях обеспечивать физиологическую норму организма, а при других - приводить к отравлению организма и развитию ряда патологий. С качеством окружающей среды, особенно с химическим составом воды и почв, и как следствие, растениеводческой продукции, связаны многие эндемические болезни человека и сельскохозяйственных животных. Недостаток или, наоборот, избыток в среде таких элементов, как кобальт, медь, молибден, йод, фтор и некоторых других вызывает специфические реакции организма, нарушение процессов обмена веществ, морфологические изменения, уродства и т.д.

Так, повышенное содержание молибдена в почвах Армении (более 4 мг/кг) ведет к заболеванию подагрой не только людей, но и сельскохозяйственных животных. Нехватка селена в некоторых провинциях Китая является причиной распространения сердечно-сосудистых заболеваний и инфаркта миокарда среди населения, в то же время на территориях с высоким содержанием селена наблюдаются интоксикации в виде хронического селеноза, проявляющегося поражением ногтей, выпадением волос и поражением печени. Низкое содержание йода в водах и почвах некоторых регионов России является, как известно, причиной ряда заболеваний, обусловленных недостаточностью функций щитовидной железы. В связи с этим перед биохимической экологией стоят, по крайней мере, две важные проблемы, связанные, с одной стороны, с оценкой микроэлементного фона объектов среды, с другой, - его коррекцией в случаях дефицита микроэлементов с целью профилактики заболеваний человека и животных.

Резкие нарушения физиологических процессов вызывает поступление в организм чужеродных веществ (ксенобиотиков) абиогенной и биогенной природы с высокой физиологической активностью, которые приводят к отравлению его в незначительных концентрациях.

Следует отметить, что в настоящее время в окружающей среде циркулирует от 4 - 6 до 20 млн. различных химических веществ, ежегодно создается от 25-30 до 50 тыс. новых веществ, в ней появились несвойственные для нее факторы физической (радиоактивные вещества, ионизирующие излучения, вибрация, шумы), и биологической (плазмиды) природы.

В эпоху научно-технической революции небывалых масштабов достигло загрязнение практически всех объектов природной среды: атмосферы, гидросферы,

почв, объектов живой природы - растениеводческой продукции, кормов и пищевых продуктов.

Среди приоритетных загрязнителей среды на первое место выдвинулись тяжелые металлы, пестициды различных химических классов, полихлорированные бифенилы, диоксины, хлорорганические вещества, СПАВ, отходы различных химических производств. Все эти и целый ряд других веществ - продукты антропогенной деятельности являются чужеродными, непривычными для природной среды, с которыми организмы в своей эволюции ранее не сталкивались и перед ними поставлена задача или адаптироваться к новым условиям, или выработать механизмы их «переработки». Такая переработка ксенобиотиков в процессе биотрансформации путем молекулярной перестройки в одних случаях ведет к их обезвреживанию, в других, наоборот, к увеличению вредности (токсификации) веществ для организма (Яблоков, Остроумов, 1985).

Существенное изменение условий обитания и особенно загрязнение среды вредными веществами ведет к коренной перестройке природных экосистем, нарушению в соотношении отдельных популяций организмов, изменению сложившихся трофических взаимоотношений и нередко к деградации природных биоценозов. Внедряясь в живые организмы, некоторые из чужеродных веществ вступают в метаболизм, подвергаясь биотрансформации, обезвреживаются, другие почти без изменения могут передаваться на другой трофический уровень через цепи питания. В ряде случаев происходит биоаккумуляция вредных веществ по мере продвижения по пищевым цепям. Концентрация некоторых из них, в частности пестицида ДДТ, в процессе миграции по пищевым цепям может увеличиваться в тысячи и миллионы раз.

Многочисленные антропогенные загрязнители окружающей среды всегда потенциально опасны для организмов природных экосистем и для человека. В процессе эволюции сформировались множественные системы защиты от ксенобиотиков, однако антропогенный рост нагрузок превышает возможности механизмов защиты, что позволяет говорить об экологическом отравлении организма.

В условиях измененной человеком природной среды некоторые организмы адаптируются, отвечая увеличением численности, адаптационные механизмы других оказываются недостаточными, численность их снижается, третьи в этих условиях могут полностью вымирать.

Загрязняющие вещества (поллютанты) попадая в живой организм подавляют действие белково-ферментных систем, воздействуют на генетические системы, на клеточные биомембраны, нарушают их структуру, проницаемость, мембранный потенциал и т.д. Вредное действие загрязняющих веществ проявляется на всех уровнях организации живых систем: субклеточном, клеточном, тканевом, органном, онтогенетическом, популяционном и биогеоценотически - биосферном.

Значительные изменения условий в окружающей среде, могущие причинить вред объектам живой природы, в том числе и здоровью человека получили название факторов риска. Факторами риска в настоящее время являются многие физические стимулы и химические вещества постоянно присутствующие в биосфере и обладающие мутагенным, канцерогенным, бластомогенным, аллергенным действием.

В настоящее время основной стратегией по снижению вредного воздействия вредных факторов среды на живые организмы и здоровье человека является установление санитарно-гигиенических нормативов: предельно допустимых уровней (ПДУ) и предельно допустимых концентраций (ПДК), предельно допустимых выбросов (ПДВ) и сбросов (ПДС) и других нормативов, ограничивающих поступление вредных веществ в окружающую среду. Следует сказать, однако, что даже при соблюдении установленных нормативов так или иначе имеет место загрязнение объектов природной среды, тем более, что в целом ряде случаев установленные нормативы не выполняются. Нельзя не упомянуть и то, что нормативный подход не учитывает проявлений синергизма и антогонизма при совместном воздействии загрязняющих веществ. Это говорит о том, что при решении экологических вопросов, связанных с

охраной окружающей среды, сохранением видового разнообразия природных экосистем и здоровья человека в техногенной среде нельзя опираться только на одни нормативы.

Другой путь, направленный на охрану среды от загрязнения вредными веществами - осуществление контроля за их состоянием и поведением в окружающей среде. Основными методами контроля на сегодняшний день являются химические, применение которых в условиях многокомпонентного загрязнения физиологически активными веществами становится малоэффективным и, в большинстве своем, теряет экологический смысл. При высокой чувствительности и избирательности химические методы не дают ответа о качестве природной среды и пригодности ее для обитания живых организмов.

Решать такую задачу можно методами, в которых аналитическими индикаторами являются сами живые системы, составляющие органическое единство со средой обитания и чутко реагирующие на изменение любых факторов, в том числе и факторов химической природы. В процессе эволюционного развития у живых организмов сформировались чувствительные анализаторы факторов внешней среды, и способность адаптироваться к некоторым факторам достигла высочайшего уровня.

О санитарно-эпидемиологическом значении сизого голубя говорилось издревле. Еще древнегреческий историк Геродот при описании жизни и быта персов упоминал об обычае выгонять из страны больных проказой иностранцев и белых голубей, которым также приписывали свойство передавать болезни. Голуби передают людям более 50 инфекционных заболеваний. Половкин О.П. (1900) связывал некоторые кожные опухоли человека (*Molluscum contagiosum*) с таковыми у птиц, в частности у голубей.

В.Ю. Недосекин (1998) писал о значительной роли синантропных голубей и горлицы в распространении зоонозов и инфекций среди птиц, отмечая недостаточную изученность эпидемиологического значения голубей в России. Им приведены сведения о распространении сизыми голубями ряда заболеваний, таких как западнонильский, японский и клещевой энцефалит, лихорадки Ку, сальмонеллеза, листериоза, псевдотуберкулеза, спирохетоза и др.

О переносе сизыми голубями паразитических беспозвоночных, опасных инфекций, в том числе орнитоза, отмечали в своих работах ряд авторов.

Большое внимание уделено болезням, передающимся от птиц к человеку – зоонозам или зооантропонозам. Зоонозами называют инфекционные и паразитарные болезни, передающиеся от животных к человеку и от человека к животным. В мире насчитывается более 150 зоонозов, список их все расширяется.

В естественных условиях человек легко заражается приблизительно половиной инфекционных и паразитарных болезней животных. Хламидиоз (пситтакоз-орнитоз) входит в число зооантропонозов. Заболевания, вызываемые микроорганизмами рода хламидий, проявляют разнообразие клинического течения: аборт, пневмония, артриты, конъюнктивиты, энтериты, миокардиты, лимфогранулеммы, энцефалиты, вызывают острые, подострые и хронические формы инфекций.

Возбудитель выделяется в окружающую среду с носоглоточными истечениями, экскрементами птиц, животных. Эпидемии людей бывающих на птичьих рынках и аукционах зарегистрированы во многих странах Европы и Америки. Человек и животные могут инфицироваться аэрогенным путем, входя в контакт с больными голубями. Резервуаром возбудителя в природе являются многие виды млекопитающих, птицы, пресмыкающиеся, рыбы, простейшие, включающие большинство видов сельскохозяйственных и домашних видов. Известно, что хламидиоз передается от птиц 132 видов из 19 отрядов.

Случаи заболевания хламидиозом среди стариков и детей, подкармливающих птиц в парках, привлекли внимание к голубям. В городах мира до 50% синантропных голубей являются носителями хламидий. При обследовании голубиных стай в середине XX века в Англии, Голландии, Франции, Германии, США и России было выявлено 60 – 80% больных орнитозом. В Эстонии в 86,5% исследуемой голубиной сыворотки были обнаружены антитела к *C.psittaci*. Недосекиным В.Ю.(1998) на

содержание хламидий были исследованы синантропные популяции сизых голубей в Центральном Черноземье и выявлена зависимость инфицирования от численности особей в колониях: чем больше плотность, тем выше процент инфицирования. Отмечено, что инфицированию противостоит разреженное гнездование. Связь повышения количества особей, больных пситтакозом-орнитозом с промышленным загрязнением отмечена в исследованиях, проведенных в городе Уфа Вишневым А.И. и др. (1984), где пораженность городской популяции сизого голубя орнитозом составила 35-56%. Х. Макротт(2004) пишет, что орнитозом инфицирован каждый третий домашний голубь, причем заболевание проявляется с сентября по ноябрь и особенно тяжело переносится молодым. В Литве наблюдается устойчивый процент пораженных орнитозом сизых голубей, на что указывают многолетние исследования, и составляет 2,7-72%. В.З. Ангальт (1983) выявил, что уровень инфицированных голубей в городе Перми (62,4%) выше, чем в селе (35,5%) и связал повышение уровня заболеваемости с процессами размножения – наибольший процент больных встречено в феврале – месяце активной яйцекладки, а также с кормовыми условиями: чем беднее кормовая база, тем выше процент инфицированных особей. Недосекин В.Ю. (1998) установил, что зараженность орнитозом может достигать 60-80%, причем процент инфицирования наиболее высок в зимнее время и ранней весной. Н.Ю. Обухова (1990) на основе сравнения меньшего процентного соотношения пораженных орнитозом особей в Чернобыле (0,8%), по сравнению с Киевом (8,1-11,9%), предполагают, что особи, выжившие в условиях повышенного радиационного фона «более устойчивы к другим факторам» (по Недосекину, 1998). Многие авторы отмечают подверженность инфицированию молодых птиц.

В период хронического течения хламидиоза голуби теряют летные качества. Заболевание проявляется в виде насморка, поноса, может протекать латентно. Так, совершенно здоровые на вид птицы могут быть носителями хламидийной инфекции на протяжении ряда лет, являясь резервуаром бактерий в природе. Именно они представляют собой главную опасность для популяции голубей и человека. Отмечено, что наряду с бактериями орнитоза из носовой слизи инфицированных голубей часто выделяются пневмонийноподобные микроорганизмы (PPL0), сальмонелла, пастерелла и другая микрофлора, осложняющих течение хламидиоза и затрудняющих диагностику.

Сизые голуби являются хозяевами многих эктопаразитов: 12 видов клещей (*Argas hermanni*, *A. latus*, *A. macrostigmatus*, *A. reflexus*, *A. tridentalis*, *A. vulgaris*, *Dermanyssus gallinae*, *Haemolaelaps casalis*, *Hualomma marginatum*, *H. Plumbeum*, *Ixodes persulcatus*, *Neonyssus columbae*), 7 видов кровососущих двукрылых (*Carnus hemapternus*, *Hurrobosca*, *Stenopterix hirundinis*, *Pseudolynchia canasiensis*; *Ornithodoros capensis*, *O. coniceps*, *Ornithonyssus bacoti*), кровососущий клоп (*Cimex lectularius*), 4 вида блох (*Ceratophyllus gallinae*, *C. garsi*, *C. macilatus*, *C. vagabundus*).

В то же время отмечено особое богатство фауны гнезд сизого голубя: 63 вида из 13 отрядов, привлекаемые в гнезда остатками животных и кератином (кожееды, моли), экскрементами (двукрылые), кровью и детритом гнезда (блохи), плесенью и детритом (ногохвостки-сеноеды, жуки-притворяшки), материалом гнезда и пищевыми остатками (бабочки семейства *Oecophoridae*) (Krall, 1998, цитир. по Клауснитцеру, 1990).

*Цель работы* - проведение биологического мониторинга окружающей среды некоторых регионов Европейской части РФ.

*Материалы и методы.* Отлов сизых голубей (*Columba livia*) проводили в Республике Калмыкия, Липецкой области, Брянской области, Кировской области, Тамбовской области, Московской области, Воронежской области, Рязанской области. Эти районы отличает друг от друга различие, как в антропогенных, так и в природных характеристиках.

*Результаты и обсуждение собственных исследований.*

*Липецкая область.* Липецкая область расположена в зоне сочленения Среднерусской возвышенности и Окско-Донской равнины. Климат умеренно континентальный. Средняя температура января -10°C, июля +19°C. Осадков около 500

мм в год. Почвы области представлены в основном черноземами выщелоченными и оподзоленными; на юго-востоке преобладают серые лесные и лугово-черноземные почвы. Липецкая область лежит в зоне черноземных степей, леса занимают не более 8% ее площади. В основном это березово-сосновые леса на песчаных террасах. В долине Дона местами сохранились древние дубравы, в которых преобладает дуб с примесью вяза и ясеня. Наиболее крупная из них – в заповеднике Галичья Гора. Почти все реки Липецкой области принадлежат бассейну Верхнего Дона. В Липецкой области сосредоточены предприятия металлургической, машиностроительной, горнодобывающей, пищевой и перерабатывающей промышленности, строительной индустрии и агропромышленного комплекса.

*Республика Калмыкия.* Республика Калмыкия занимает западную часть Прикаспийской низменности. Ее восточная часть омывается Каспийским морем. Климат резко континентальный с жарким сухим летом и малоснежной, часто холодной зимой. Температура воздуха зимой колеблется от  $-15$  до  $-8$  °С. Зимы обычно бесснежные. Температура воздуха летом колеблется от  $+23$  °С до  $+26$  °С. На западе – плодородные темнокаштановые, в центральной части светлокаштановые с обширными участками солонцов, на востоке – бурые пустынно-степные (преимущественно песчаные) почвы с участками солонцов. Естественных лесов нет. Травостой: тысячелистник благородный, полынь австрийская, реже полынь белая, типчак, ковыли. В северо-восточной части республики протекает река Волга. На юге республики на границе со Ставропольским краем расположено Чограйское водохранилище, на востоке – Каспийское море. Основными объектами, оказывающими негативное техногенное воздействие на окружающую среду в области обращения с отходами, на территории Республики Калмыкия являются предприятия газонефтедобычи, топливно-энергетического комплекса, переработки сельскохозяйственной продукции, а также автотранспорт. Основными способами утилизации отходов служат захоронение в земельных котлованах и низкотемпературное сжигание. Промышленные методы утилизации отходов, обеспечивающие гигиеническую и экологическую надежность, не применяются. Под полигоны (свалки) ТБО в республике занято 134,1 га, учтено 18 мест организованного захоронения отходов, все они не отвечают действующим нормативам.

*Воронежская область.* Расположена на юго-западе Европейской части России. Климат района умеренно-континентальный, среднегодовая температура  $+5,8$ °С, в отдельные годы от  $2,9$ °С до  $7,2$ °С. Средняя температура января  $-10$ °С, июля  $+20,8$ °С. Около 80% территории области покрыто черноземами. На залесенной территории развиты серые и светло-серые лесные почвы, по поймам рек – луговые почвы, торфяники. Из хвойных пород преобладают сосна и очень редко ель; из лиственных – дуб, береза, клен, осина, тополь, липа; из кустарников – боярышник, терн, рябина, шиповник, бузина и другие. Пойменные леса состоят из ивы, ольхи, вяза, осины. Территория Воронежской области целиком лежит в бассейне реки Дон, которая пересекает область в направлении с севера на юг и юго-восток. Машиностроение, приборостроение, металлообработка, химическая, нефтехимическая, пищевая, легкая и др., всего около тысячи крупных и средних промпредприятий.

*Город Москва.* Москва расположена в центре Московской области, находящейся в центральной части Восточно-Европейской равнины. Абсолютные отметки поверхности от 117-120 м в поймах до 190-250 м на холмистой полого-увалистой равнине, сложенной моренными и покровными суглинками. Климат Москвы умеренно-континентальный. Самым холодным месяцем является январь, средняя месячная температура которого составляет  $-9,30$ °С. Наиболее высокая средняя месячная температура воздуха приходится на июль.

Основная водная артерия – река Москва. На территории Москвы размещается более 3 тыс. промышленных предприятий различного профиля. Это предприятия тепло- и электрокомплекса – ГРЭС, ТЭЦ, теплоцентрали производственного и коммунального снабжения, предприятия машиностроительного и химического

профиля, предприятия легкой, пищевой, деревообрабатывающей и бумажной промышленности, а также строительных материалов и транспорта.

*Московская область.* Московская область расположена в центральной части Восточно-Европейской равнины с весьма разнообразным рельефом. Умеренный континентальный, более влажный и теплый в западной части и более сухой и холодный на севере и северо-востоке. Среднегодовая температура воздуха изменяется от 3,7°C до 4,7°C, средняя месячная температура самого холодного месяца –9,7°C– -11,1°C, а самого теплого 17,2-18,3°C. Земельный фонд представлен широким спектром подзолистых и болотных почв в северной и центральной частях, серых лесных и черноземных – в южной. В целом Московская область принадлежит к зоне смешанных лесов. В северной части преобладают таежные леса, южнее - лиственные с примесью дуба, клена, ясеня. Принадлежит бассейну Каспийского моря. Главной водной артерией является река Волга. На территории создано значительное количество водохранилищ. Московская область – один из наиболее динамично развивающихся индустриальных регионов России, с мощным научным и образовательным потенциалом, крупными агропромышленными и транспортными комплексами; обладает развитой минерально-сырьевой базой, что позволяет не только поддерживать промышленный потенциал региона, но и экспортировать некоторые виды минерального сырья и продукцию его передела в другие субъекты РФ. Территория области характеризуется наиболее интенсивным в РФ недропользованием. Свою деятельность здесь осуществляют около 200 недропользователей, добывающих твердые полезные ископаемые, и свыше 4,5 тысяч - подземные воды.

*Рязанская область.* Рязанская область расположена в центральной части Русской равнины, в понижении между Среднерусской и Приволжской возвышенностями. Климат области умеренно-континентальный. Средняя годовая температура воздуха колеблется от + 3,7°C на северо-востоке, до +5°C на юго-западе области. Среднее количество атмосферных осадков в год от 450 до 550 мм. По типам это дерново-подзолистые, серые лесные и черноземные (11, 37, 45 % пахотных земель). Разновидности подзолистых почв распространены к северу от реки Оки и в восточной части области. В Мещере значительные площади занимают болотные почвы. Серые лесные почвы располагаются к югу от реки Оки. Черноземы встречаются отдельными участками среди лесных, занимают обширные пространства в южной части области и являются наиболее плодородными. В области зарегистрировано около 800 видов растений, среди которых много редких. Гидрографическая сеть области представлена бассейнами рек Ока и Дон. На территории области добывают торф, бурый уголь. Один из крупнейших в стране цементных заводов находится в Михайлове. Традиционно велика доля легкой промышленности, в Рязанской области производится значительная часть штапельных тканей страны, шелка.

*Тамбовская область.* Тамбовская область расположена в южной части Восточно-Европейской равнины. Климат области характеризуется резкой континентальностью с довольно теплым летом и холодной продолжительной зимой. Средняя месячная температура воздуха самого холодного месяца - января около -11°C, а самого теплого месяца - июля около 20°C. Почвы в области представлены в основном черноземами. На их долю приходится 86,8 % от общей площади сельскохозяйственных угодий. На остальной площади расположены серые лесные и песчаные почвы, солонцеватые и прочие. Леса занимают около 10% территории области (сосна, дуб, берёза, осина, ольха, липа, ясень, клён). Реки относятся к бассейнам реки Волга и реки Дон. Наибольшее развитие имеют химическая и нефтехимическая, машиностроение и металлообработка, электроэнергетика и др. отрасли. Для большинства районов получила развитие сельскохозяйственная деятельность.

*Кировская область.* Рельеф области - всхолмленный с общим наклоном поверхности с северо-востока на юго-запад. Климат умеренно-континентальный. Близость к Северному Ледовитому океану обуславливает возможность вторжения холодного воздуха. Отсюда - сильные морозы зимой, заморозки и резкие похолодания

в летние месяцы. Средняя многолетняя температура января -  $-13,5... -15$  °С, июля -  $+17...+19$  °С. Почвы: подзолистые, дерново-подзолистые, дерновые, серые лесные, болотные и заболоченные, аллювиальные (наносные), эродированные (смытые). Свыше половины территории покрыто лесами. Преобладающими насаждениями являются хвойные, они занимают 53% покрытой лесом площади. Кировская область имеет густую речную сеть, принадлежащую бассейнам рек Волга, Северная Двина и Кама. Основные отрасли промышленности: машиностроение и металлообработка; цветная и чёрная металлургия, химическая; микробиологическая, лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная; лёгкая, пищевая промышленность, торфяная промышленность.

*Брянская область.* Рельеф области представляет собой слабоволнистую равнину с общим пологим наклоном в юго-западном направлении. Климат в целом может быть охарактеризован как умеренно континентальный с теплым летом и умеренно холодной зимой. Среднегодовая температура воздуха постепенно повышается с севера на юг от  $+4,5 - 5,0$ °С до  $5,5 - 6,0$ °С. По географии почв территория Брянской области принадлежит Белорусской провинции таежно-лесной зоны дерново-подзолистых почв. Область располагается в лесостепной зоне. Общая площадь лесного фонда области составляет 12,7 тыс.км<sup>2</sup>. Под сельскохозяйственными угодьями занято 19,2 тыс.км<sup>2</sup>. Остальная часть территории покрыта пойменными лугами, водной и болотной растительностью. Почти все реки принадлежат к бассейнам Черного и Каспийского морей и впадают в реку Днепр и его притоки. Река Рессета принадлежит бассейну реки Оки. Главнейшей рекой области является река Десна. В области имеется 49 озер, 537 прудов и 27 водохранилищ. По территории области проложены нефте-и газопроводы. Имеется сеть железнодорожных и автомобильных дорог.

Область обладает высокоразвитыми сельским хозяйством и промышленностью. Ведущее место в сфере материального производства занимает промышленность, в которой функционируют более 300 крупных предприятий. Определяющее влияние на экономику области оказывают: машиностроение, стройиндустрия, промышленность строительных материалов, химическая, пищевая, легкая, лесная и деревообрабатывающая отрасли. В России Брянская область относится к числу территорий, наиболее пострадавших от Чернобыльской аварии (26 апреля 1986г.). Зона отселения (с уровнем загрязнения 15-40 Ки/кв.км, по Cs-137) и зона отчуждения (свыше 40 Ки/кв.км.) сосредоточены только на территории данного субъекта.

*Заклучение.* Сизый голубь (*Columba livia* Gmelin) является представителем экологической группы видов с наземным сбором кормов. Привязанность сизого голубя к местам своих гнездовых, создаёт условия для длительного воздействия факторов окружающей среды на этих животных и делает их подходящим объектом для биомониторинга состояния мест их обитания. По изменению биохимического состояния птиц можно оценить и прогнозировать последствия наличия токсических соединений в окружающей среде.

## БИБЛИОГРАФИЯ

1. Использование нетрадиционных кормов в птицеводстве / Фисинин В.И., Егоров И.А. и др. // Методические рекомендации. Сергиев Посад, 2000.
2. Зоогигиена / Кочиш И.И., Волчкова Л.А., Нестеров В.В. // Санкт-Петербург, 2008.
3. Экологически безопасные способы стимуляции роста и развития бройлеров в онтогенезе / Кочиш И.И., Найденский М.С., Елизаров Е.С., Кочиш О.И. // Москва, 2009.
4. Болезни сельскохозяйственной птицы / Бессарабов Б.Ф. // Москва, 1973.
5. Выбор систем вентиляции для птицеводческих ферм / Кочиш И.И., Чекмарев А.Д., Кадик С.С. // Зоотехния. 2004. № 4. С. 23-26.