

Киви на грядках, богомолы в городах и другие сюрпризы потепления.

С начала XX столетия средняя температура воздуха в мире возросла на $0,74^{\circ}\text{C}$, причем процесс этот стал активно нарастать в период после 80-х годов. Условный отсчет начала потепления в Беларуси ведется с 1989 года: зима в том году была очень теплой. Метеорологи не фиксировали подобных изменений за всю историю наблюдений в стране (ведутся с 1881 года. — Прим). Среднегодовая температура в Беларуси увеличилась на $1,2^{\circ}\text{C}$, особенно это чувствовалось в зимние и весенние месяцы. И хотя ученые говорят, что потепление — явление цикличное, за последние десятилетия активная деятельность человека значительно ускорила этот процесс. К концу столетия эксперты прогнозируют повышение температуры на $2,33^{\circ}\text{C}$. Как это отразится на флоре и фауне Беларуси — рассказывают специалисты.

Встречайте серого ушана

Ученые из Научно практического центра НАН Беларуси по биоресурсам напрямую не связывают изменение климата и трансформации животного мира. В то же время они признают: погодные аномалии, как зимой, так и летом, оказывают влияние на представителей белорусской фауны.

Жизнедеятельность насекомых зависит от температуры окружающей среды: при ее повышении растет и активность насекомых, однако постоянная жара выше $+30^{\circ}\text{C}$ действует на них угнетающе.

— В условиях жаркого климата процесс развития этих существ оптимизируется — за сезон насекомые могут воспроизводить несколько поколений, чем значительно увеличивают свою численность, — рассказывает заместитель генерального директора НПЦ по науке и инновационной работе Вадим Цинкевич. — Но если высокая температура воздуха держится долгое время и отсутствуют осадки, активность насекомых днем снижается и сдвигается на утренние или вечерние часы. Неблагоприятные условия

они переживают в прохладных убежищах, закрытых от солнечных лучей.

Низкая численность комаров, которая отмечалась в нашей стране в минувшем году, — следствие малоснежной зимы и отсутствия половодья. Во время разливов рек образуются небольшие, хорошо прогреваемые водоемы, в которых и развиваются личинки насекомых. В 2015 м таких водоемов было крайне мало. Но даже если подобные аномально жаркие периоды будут продолжаться, на благополучие комаров и их собратьев это повлияет незначительно.

Теплые зимы — одна из причин продвижения на север и северо-восток видов, имеющих южное распространение. В Беларуси, например, частым гостем стал богомол. По данным ученых, он активно перемещается с южных и юго-восточных регионов и уже достиг Витебской области.

Показательной группой в плане изучения изменений климатических условий является и герпетофауна. Амфибии и рептилии также чутко реагируют на любые перемены в природе, поэтому изменение климата должно повлиять на них особенно. Но пока ученые не выявляют серьезных аномалий в поведении этих животных в нашей стране.

— Сегодня нет достоверных данных о том, что, на пример, травяная или остромордая лягушки стали нереститься раньше обычного срока, — говорит ведущий научный сотрудник лаборатории наземных беспозво ночных животных Сергей Дробенков. — Да, в течение одного десятилетия происходят различные временные сдвиги в жизнедеятельности амфибий и рептилий. Но этот процесс объясняется лишь флуктуацией (колебанием) погоды.

Определенные трансформации, происходящие в среде рукокрылых, связаны как с изменением погодных условий, так и деятельностью человека. В последнее время в нашей стране регистрируют новые виды рукокрылых, например серого ушана и

средиземноморского нетопыря. А виды, ранее считавшиеся мигрирующими (двухцветный кожан, рыжая вечерница и др.), все чаще стали оставаться на зимовку в белорусских городах. Так, двухцветный кожан составляет около 80% регистрируемых на зимовке в Минске летучих мышей. — Города для рукокрылых — сродни большим горным массивам с искусственными пещерами и скальными трещинами, где эти животные привыкли селиться, — отмечает научный сотрудник лаборатории молекулярной зоологии Алексей Шпак. — Поэтому многие летучие мыши не спешат улететь в теплые страны.

Засушливая весна и лето 2015-го серьезно повлияли на успешность гнездования многих видов птиц, особенно водно-болотных. Если в прошлые годы этот показатель составлял около 85%, то в минувшем он не превысил и 20%. У многих птиц вывелось мало птенцов, а некоторые вообще не получили потомства.

Отследить климатические изменения проще всего по декоративным видам растений: если приживаются в новых условиях, значит, изменения на лицо. Так, белорусские садоводы-любители уже успешно выращивают опунции и других представителей семейства кактусовых, лавровишню, падуб. Двадцать-тридцать, а порой и десять лет назад осуществить эту идею на практике было невозможно: экзоты погибали.

У пернатых — проблемы с гнездованием

На сроки миграции европейских птиц оказывает влияние величина индекса североатлантического колебания (САК) — перераспределения атмосферных масс между Арктикой и субтропической Атлантикой, которое вызывает большие изменения в поле ветра, переносах тепла и влаги, в интенсивности штормов и т.д. На протяжении последних ста лет данный индекс возрастает, что приводит к повышению темпера туры воздуха в регионе

Согласно исследованиям, долговременная связь с индексом САК существует для многих видов куликов и воробьиных, гнездящихся в Европе и Скандинавии. В Беларуси также отмечается эта тенденция: некоторые виды птиц весной стали прилетать раньше срока. Например кулик сорока, черныш, фифи, мородунка и перевозчик.

Как отмечает Наталия Карлионова, ведущий научный сотрудник лаборатории орнитологии, самым “чувствительным” к погодным изменениям оказался кулик перевозчик — за последние 10 лет время его прилета сдвинулось на 11 дней.

Но, несмотря на раннее возвращение, сроки гнездования птицы пока менять не спешат. Аномальное поведение они продемонстрировали лишь весной прошлого года, когда некоторые пернатые начали строить и обживать гнезда лишь через 1,5 2 месяца после прилета.

Засушливая весна и лето 2015-го серьезно повлияли на успешность гнездования многих видов птиц, особенно водно-болотных. Если в прошлые годы этот показатель составлял около 85%, то в минувшем он не превысил и 20%. У многих птиц вывелось мало птенцов, а некоторые вообще не получили потомства. Seriously пострадали виды, гнездящиеся в поймах рек: из-за отсутствия воды их гнезда часто разорялись наземными хищниками. Возникли проблемы и у белого аиста: нехватка пищи заставила некоторых птиц выбросить из гнезда “лишних” птенцов.

В последние годы некоторые птицы стали позже улетать осенью в теплые страны или вообще единично остаются зимовать на родине. Так поступают черный дрозд и зарянка, на западе страны встречаются от дельные особи перевозчика, бекаса и гаршнепа. Но устойчивой тенденции к увеличению в Беларуси зимующих птиц пока не наблюдается.

Тепло хищникам на руку

— На представителей класса млекопитающих теплые зимы и достаточно жаркие летние периоды воз действуют в целом положительно, — говорит старший научный сотрудник лаборатории териологии Григорий Янута. — Например, увеличивается численность копытных

животных: косули, благородного оленя и других, а также хищников. Небольшой прирост де монстрирует и краснокнижник бурый медведь, который, по сведениям охотников, в последнее время уменьшил период спячки.

Снижение уровня воды минувшим летом, особенно на мелких водотоках, открыло для хищников до ступ к убежищам речного бобра. Многие животные были вынуждены мигрировать на магистральные каналы и крупные реки. Из-за недостаточного количества ресурсов между бобрами возникла конкуренция. Однако в целом численность популяции стабильна.

Несмотря на повышение температуры, холодоустойчивые белорусские животные не спешат мигрировать на север. По-прежнему велика в нашей стране численность популяции лося — яркого представителя бореальных (северных) видов. Вместе с тем, животные из южных регионов все чаще стали заходить на территорию нашей страны. Например, житель Южной Азии — шакал — был замечен в Беларуси, а также в Польше и даже Эстонии. Ученые предполагают, что причиной “визита” могут быть не столько изменение климата, сколько различные кочевки или внутривидовые явления.

Как отмечает Вадим Цинкевич, фауна изменяется постоянно. На этот процесс влияет множество внешних и внутренних факторов: как природно-климатических, так и биологических. Трансформации могут происходить как в течение сезона, так и за более длительный период. Например, еще несколько тысячелетий назад на просторах нашей страны встречались виды, характерные для степного региона, а в послеледниковый период территория была заселена обитателями тундры и тайги.

Но все большее влияние на состояние животного мира сегодня оказывает не природа, а человек, как считает Вадим Анатольевич. Именно он способен существенно изменить (ухудшить или улучшить) условия обитания различных видов.

Кактусы успешно зимуют, а луговые орхидеи исчезают

Повышение температур привело к смещению климатических зон и появлению в

Беларуси четвертой агроклиматической зоны, характеризующейся наиболее продолжительным вегетационным периодом (находится в Брестской и Гомельской областях Беларуси). В поисках более холодных условий одни растения “убегают” на север, а другие “наступают” с юга. Ботаники регистрируют все больше случаев “миграций”.

— Несколько лет назад орнитологи в Минске обнаружили омелу белую, северная граница ареала которой раньше проходила за 30–50 км к югу от столицы. Растение успешно перезимовало и не один год развивалось. По всей видимости, условия для вечнозеленого многолетника, который не выживает при сильных морозах, стали благоприятными, — отмечает старший научный сотрудник лаборатории флоры и систематики растений Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси Аркадий Скуратович. — Вид, прописавшийся на юге страны, смещается в северном направлении. Думаю, не за горами то время, когда омела появится и в Витебске.

— Вечнозеленые многолетники — своего рода индикаторы потепления: повышение температуры дает тенелюбивым растениям сигнал сместиться выше, в более холодные регионы, — добавляет ведущий научный сотрудник лаборатории флоры и систематики растений института Дмитрий Дубовик.

Кроме омелы белой, успешно зимуют в Беларуси ранее боявшиеся холодных зим вечнозеленые кустарники бересклет японский, аукуба японская, пираканта. Ботаники отмечают, что отследить климатические изменения проще всего по декоративным видам растений: если приживаются в новых условиях, значит, изменения на лицо. Так, белорусские садоводы любите ли уже успешно выращивают опунции и других представителей семейства кактусовых, лавровишню, па дуб. Двадцать тридцать, а порой и десять лет назад, осуществить эту идею на практике было невозможно: экзоты погибали.

Потепление привело к тому, что в Беларуси успешно выращиваются декоративные виды бамбука, которые достигают двух метров в высоту. А

неподалеку от Беловежской пуши прижилось... киви. Вместе с тем, ученые предупреждают, что в связи с потеплением в наших краях будут появляться южные виды растений, в том числе небезобидные сорняки и инвазивные виды. Во многих странах некоторые из них уже признаны опасными, а у нас, поскольку не успели широко распространиться, еще нет. К примеру, ваточник сирийский раньше встречался на юге страны, а теперь образует заросли в Минске и даже севернее столицы. В Украине, где значительно теплее, уже на протяжении многих лет безуспешно борются с нашествием этих “душистых букетиков”.

Опасна и циклахена дурнишниковидная, прогрессивное распространение которой наблюдается в основном на юго-востоке Беларуси. Пыльца растения обладает сильным аллергенным воздействием на человека. Циклахена растет быстро и угнетает высевные культуры. Специалисты относят ее к карантинным видам сорняков: при обнаружении растение нужно обязательно уничтожать.

В ближайшие двадцать лет стоит ожидать проявления агрессии и от черемухи поздней: ученые часто встречают ее в большом количестве в приграничных с Польшей лесах Гродненской и Брестской областей, куда ее заносит птицы.

Еще один характерный пример — белая акация (робиния ложноакациевая). Ранее в Беларуси встречалась редко, а сейчас уверенно продвигается на се вер. Местами она ведет себя агрессивно: вытесняет другие кустарниковые виды и травянистую растительность. На юге Беларуси полностью завоевала территории отселенных после чернобыльской аварии деревень.

Перемещаются на север и краснокнижные растения, хотя им приходится тяжелее: большинство редких видов приспособлены к узкостенопным (строго приуроченным к конкретным биотопам) условиям существования. Как только они меняются, растение исчезает. Правда, по мнению ботаников, на состав и численность редкой флоры влияют и другие факторы, на пример культура земледелия.

— Раньше коров, овец, коз, лошадей выпасали на болотах, лугах, опушках леса и

экосистемы не зарастали сорной растительностью и кустарниками. Теперь такой практики нет, луга трансформируются, а луговые виды растений исчезают. Редко встречаются луговые виды орхидеи, осоки. У многих из них статус ох раны стал выше. По нашим прогнозам, в следующем издании Красной книги (готовится раз в 10 лет. — Прим.) практически все луговые виды перейдут в ну левую, первую и вторую категории охраны, — предполагает Аркадий Скуратович.

Какие леса заменят усыхающие ельники?

Век травянистых растений короткий, поэтому луговые экосистемы достаточно быстро реагируют на климатические изменения. Сложнее обстоит дело с деревьями, ведь живут они дольше — от 200 до 700 лет. Как климат меняет белорусские леса?

По территории нашей страны проходят границы ареала трех лесообразующих пород деревьев: ели европейской, граба обыкновенного, ольхи серой. Ель и ольха — бореальные (северные) породы, предпочитающие холодный климат. А вот грабу лучше живется в более теплых условиях. Устойчивый продолжительный рост температуры воздуха приводит к тому, что границы ареалов деревьев начинают смещаться на се вер. К примеру, в некоторых южных регионах ель уже “подвинулась” севернее на 20–30 км. По грабу и ольхе таких данных ученые пока предоставить не могут, но предполагают, что их границы тоже смещаются на се вер.

Раннее начало вегетационного периода и увеличение доли двуокиси углерода в атмосфере повышают продуктивность растений, они дольше накапливают биомассу, однако весенние заморозки все еще случаются. В результате деревья, “почувывшие” весну, чаще сильно повреждаются заморозками, после чего им трудно восстановиться.

С потеплением наблюдается эффект осушитель ной мелиорации. Если температура воздуха увеличивается, а количество осадков остается прежним, у растений возрастает транспирация (процесс поглощения и испарения воды через растение), и они начинают высасывать из

почвы больше воды. Таким образом, деревья осушают прилегающие территории. Особенно заметно это в тех лесах, которые находятся на границе болота и суходола. Специалисты отмечают, что, вероятнее всего, активное зарастание болота деревьями и кустарниками также связано с этими процессами и в определенный момент времени часть открытых болот может просто исчезнуть.

Одной из самых серьезных проблем в лесном хозяйстве, связанной с потеплением климата, стало массовое усыхание ельников. Катастрофы происходят с завидной периодичностью: с 1994 года отмечено уже четыре пика. В период потепления ель страдает из-за сильной засухи, которая ослабляет деревья, а затем от нашествия короеда типографа. Но причина не только в изменении климата, а и в деятельности человека.

— В послевоенный период лесное хозяйство было ориентировано на формирование чистых высоко продуктивных лесных насаждений ели (образованы деревьями одной породы. — Прим.), — рассказывает ведущий научный сотрудник Института экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси Максим Ермохин. — Но такие системы неустойчивы к изменениям климата: деревья сильно ослабляются и становятся отличным кормом для насекомых вредителей и болезней, которые распространяются по насаждению с поразительной скоростью.

Однако после усыхания ельников на их месте снова высаживали ель в надежде получить качественную древесину. Тем не менее переориентация лесного хозяйства на выращивание смешанных лесов все же произошла, во многом благодаря Стратегии адаптации лесного хозяйства к изменению климата, разработанной в 2010 году. Все чаще появляются смешанные лесные культуры, а усохшие ельники начинают восстанавливать не елью, а другими породами.

К слову, в течение последнего тысячелетия состав древесных пород в Беларуси не изменился. А вот несколько тысячелетий назад на наших землях встречалась и лиственница европейская. Сейчас ее начинают выращивать в лесхозах страны. Сложилось более благоприятные

условия для произрастания бука, правда, пока в Беларуси есть только искусственные посадки на юго-западе страны на северо-восточной границе его ареала. Расширить свой ареал может и дуб скальный: ранее он рос только в Беловежской пуще, но в последние годы молодые деревья были обнаружены в Свислочском и Волковысском районах.

— Пока могу сказать точно: человек влияет на лес куда больше, чем климат, — резюмирует Максим Ермохин. — То, что климат меняет за столетие, чело век трансформирует за несколько лет.

Что кукурузе хорошо, то льну — плохо

Потепление принесло свои плюсы и минусы и в сельское хозяйство.

— Если раньше семена кукурузы на зерно закупали за рубежом, то теперь, за счет потепления, посевы увеличились, а Беларусь полностью обеспечивает себя этим продуктом. Построены два калибровочных завода в Мозыре, Ивацевичах. Расширились посевы теплолюбивых культур: озимого ячменя, подсолнечника, сои, однолетнего лука, картофеля ранних сортов, — рассказывает начальник службы научно методического обеспечения гидрометеорологического и радиационно экологического мониторинга и фондов данных Гидромета Виктор Мельник. — В августе, как правило, при высокой температуре выпадает меньшее количество осадков, из-за чего уборка зерновых проходит в хороших условиях.

Уборка основных культур происходит рано, и остается время, чтобы получить урожай пожнивных культур: рапса, редьки масличной. Создаются новые сорта теплолюбивых культур: лука репчатого, томатов, огурцов, перца, баклажана, черешни, абрикоса, винограда, орехоплодных. В Пинском районе заложены плантации винограда. По словам специалиста, говорить о массовом производстве дынь и арбузов пока не приходится, однако при соблюдении технологии в южных районах можно получать хорошие урожаи бахчевых.

Условия перезимовки стали более мягкие, поэтому меньше средств тратится на обогрев стойл, корм для скота.

Однако не всем культурам подходят более теплые условия. Ухудшились урожаи картофеля средних и поздних сортов, льна, капусты. Ослабилась закалка растений. Появляются новые паразитарные и инфекционные болезни, несвойственные регионам.

За период потепления в Беларуси увеличилось количество засух. Намечается тенденция увеличения продолжительности беззаморозкового периода. Майские заморозки различной интенсивности наблюдаются по-прежнему каждый год и наиболее опасны для теплолюбивых культур.

В целом, за период потепления отмечается рост урожайности культур.

В сложившейся ситуации глобального потепления важно грамотно адаптироваться к новым условиям и обеспечить устойчивое развитие и сохранение экосистем, флоры и фауны, подчеркивают эксперты. И при этом в один голос отмечают: не столько климат влияет на окружающую среду, сколько деятельность человека.

**Вероника КОЛОСОВА,
Екатерина РАДЮК**

Источник: Родная природа. — 2016. — № 1. — С. 2-7.