

Плодородие Полесья: как белорусские ученые спасают урожай

От плодородия почвы зависит продовольственная безопасность любого государства. В докладе Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием «Засуха в цифрах — 2022» говорится, что «плодородные земли превращаются в пыль». По данным организации, к 2050 году три четверти жителей Земли могут столкнуться с засухой. Вот почему исследования почвенного покрова важны в наше время и стали частью Стратегии адаптации сельского хозяйства Республики Беларусь к изменению климата.

Ученые БГУ изучили почвенный покров Белорусского Полесья и составили карты степени уязвимости почв к засушливым явлениям. Разработки ученых помогут местным аграриям адаптировать сельское хозяйство к климатическим изменениям, сохранить урожай и улучшить экологические условия в стране.

С вопросами о деталях новой научной разработки мы обратились к Александру Черваню, одному из авторов исследования, заведующему кафедрой почвоведения и геоинформационных систем факультета географии и геоинформатики БГУ.

Почему для составления карт засушливых земель ученые выбрали Полесский регион?

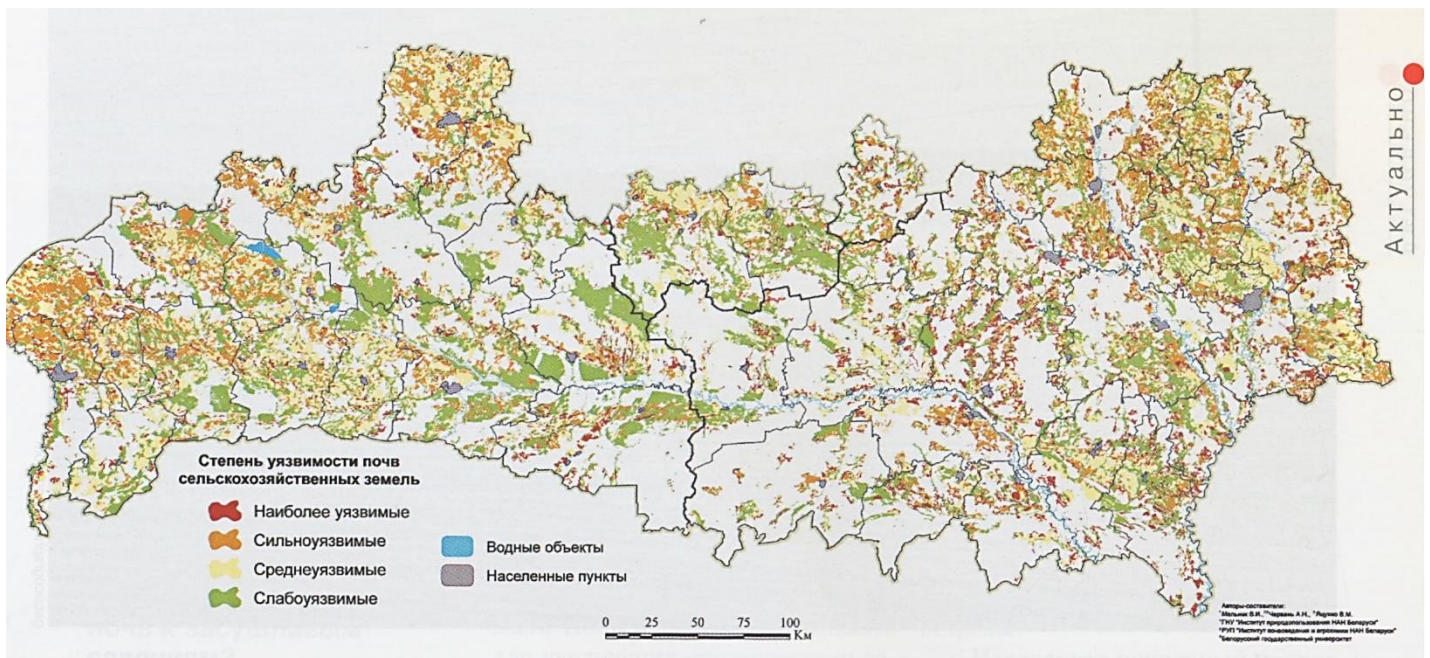
— В первую очередь стоит исследовать почву с большим плодородным потенциалом, — пояснил Александр Николаевич. В Беларуси наибольшим плодородием характеризуются полесские торфяники. Эксперт рассказал, что питательные вещества, которые содержит торф, перешли из минеральной стадии в органическую, поэтому они более удобоваримы для растений.

— Но чтобы использовать торфяники в сельском хозяйстве, — замечает исследователь, — нужно поддерживать оптимальный уровень влаги, потому что в естественном состоянии торфяные почвы переувлажнены. Растение попросту не выживет в таких условиях.

По этой причине ярким эпизодом в истории белорусского сельского хозяйства в советский период стало осушение полесских болот. В процессе мелиорации были проложены сети каналов открытого типа, которые работают на сброс влаги.

Если бы рельеф торфяного ложа был ровный, как столешница, то понижение уровня грунтовых вод через каналы открытого типа происходило бы везде одинаково. Но глубинные слои торфяной залежи неравномерны, поэтому появились участки, где либо не хватает влаги, либо она в избытке, — объясняет ученый.

Дефицит влаги связан не только с состоянием мелиоративной сети, но и с



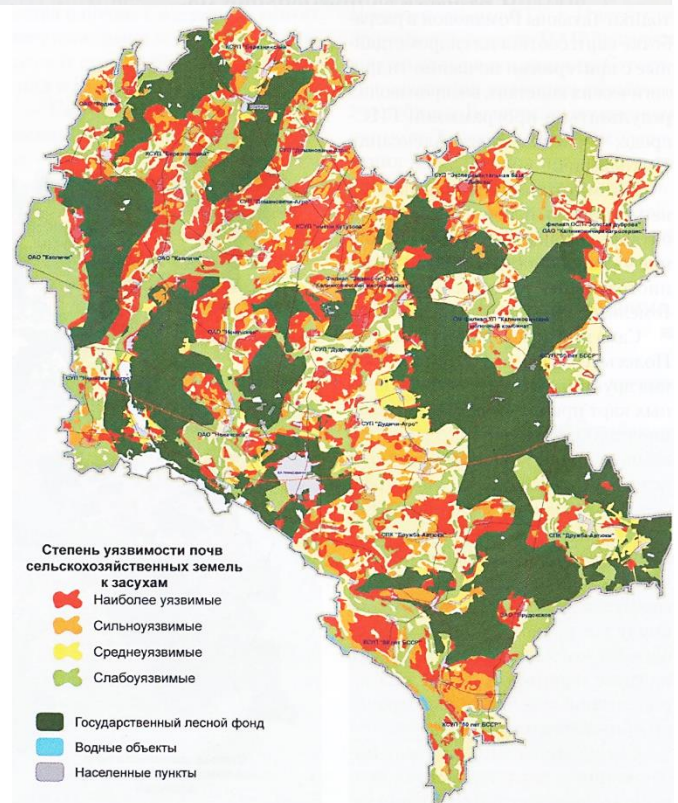
изменениями климата. На Полесье действуют 17 метеостанций, которые почти ежегодно фиксируют почвенные засухи в регионе, сопровождающиеся пыльными бурями, вызванные увеличением температуры воздуха и длительности жарких периодов. Если не адаптировать сельское хозяйство к новым условиям, то подобные катаклизмы могут нанести непоправимый урон этому сектору экономики.

Как ученые изучали почву Полесья и составляли карты?

Проблема ухудшения состояния почвенного покрова призвала ученых, работающих в разных областях науки, объединиться для ее решения.

Над картами степени уязвимости к засухам почв сельскохозяйственных земель Полесского региона с Александром Николаевичем Черванем работал Валентин Минович Яцухно, ведущий научный сотрудник НИЛ экологии ландшафтов факультета географии и геоинформатики БГУ.

Кроме собственных научных разработок, ученые опирались на наблюдения метеостанций. Виктор Иванович Мельник, сотрудник Центра геоэкологии и климатологии, предоставил экспертам новые данные Гидрометцентра. Виктор Мельник также является соавтором статей на данную тему.



Методика исследований водного режима почвенного покрова была разработана Татьяной Александровной Романовой, заслуженным деятелем науки БССР, доктором биологических наук, почвоведом. В монографии — «Водный режим почв Беларуси» — Татьяна Александровна оценила состояние почвенных таксонов за 30-летний период. (Таксоны — неделимая единица в классификации почв, имеющая определенное сходство и удовлетворяющая определенным классификационным критериям). Она определила границы почвенно-гидрологических констант перехода количества влаги в качество продукции в



зависимости от генезиса почв на нижних уровнях классификации. В исследовании почв Полесья для каждой почвенной разновидности, а их в Беларуси около 500, специалисты опирались на выделенные коллегой константы, а именно на показатели влажности устойчивого завядания растений и влажности разрыва капиллярной каймы.

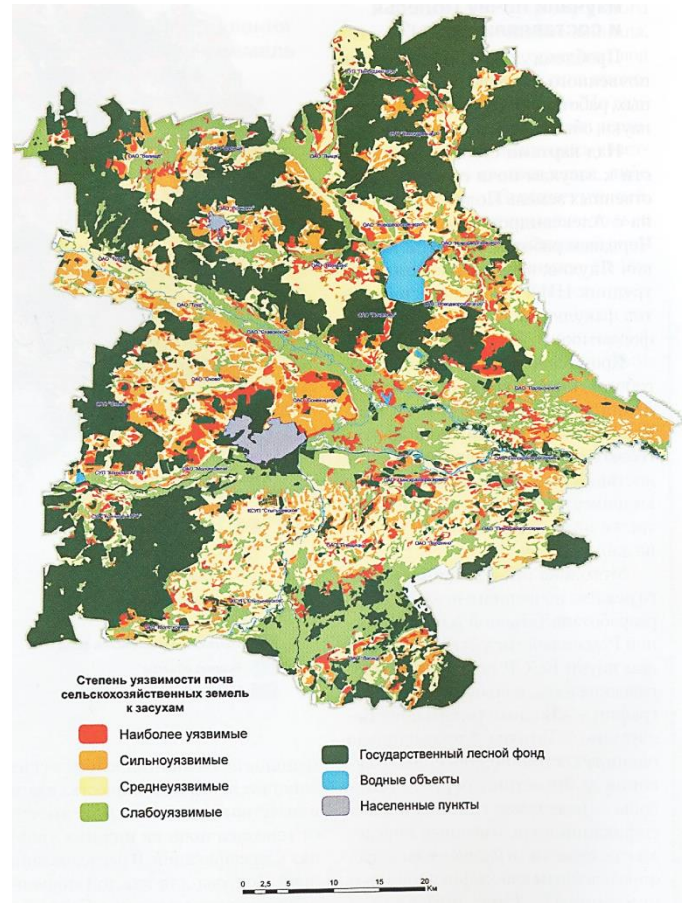
— Я отвечал за применение методики Татьяны Романовой в разработке карт: соотносил гидрометданные с критериями почвенно-гидрологических констант, воспроизводил результаты в программной ГИС-среде, — рассказывает Александр Николаевич.

По многолетним данным за вегетационный период (апрель-октябрь) эксперты изучали состояние увлажненности почв в 40 административных районах Брестской, Гомельской и Минской областей.

Сама карта засушливых регионов Полесья создавалась путем наложения друг на друга детальных почвенных карт при помощи геоинформационной системы (ГИС). ГИС — это компьютерные технологии, которые используются для работы с пространственно-временными данными. Каждая карта с определенной информацией представляет собой слой данных. Важной информацией являлся слой землепользования. На этом слое почву различают по видам фактического землепользования, то есть на карте территория делится на город, лесной массив, сельскохозяйственный участок и т. д.

Следующие слои содержат информацию о характеристиках почвенного покрова: слой состояния увлажнения почвенных комбинаций, слой процессов деградации почв, слой климатических изменений и др. Накладывая один слой на другой, ученые соотносят состояние почв с

видами фактического землепользования. Подобных слоев в ГИС может быть несколько десятков.



— Почвы на сельскохозяйственных участках наиболее уязвимы, — говорит Александр Николаевич, — поскольку они ежегодно испытывают физическую нагрузку вследствие агротехнологических операций возделывания культур. Например, чтобы обработать участок, где возделывается озимая рожь, техника проходит минимум 12 раз в течение периода вегетации. Кроме того, сельскохозяйственный участок — это открытая территория, на которую воздействуют метеорологические условия, в том числе и неблагоприятные.

В чем важность карт степени уязвимости почв к засушливым явлениям?

В результате изучения полесских территорий белорусские исследователи получили пространственное видение состояния почв целого региона. Ученые оценили структуру почвенного покрова, определили степень уязвимости почвенно-земельных ресурсов к засушливым явлениям. По разномасштабным картам можно установить, как меняется почва на территории каждого административного



Дефляционный материал на полях.



Дефляционный материал в каналах.

района или сельскохозяйственной организации.

Ученые выделили участки, где необходимы первоочередные мероприятия по ограничению процессов деградации почв.

— Процессы деградации, как правило, необратимы, — сообщил исследователь, — но их можно замедлить. Поэтому эксперты разработали ряд рекомендаций, чтобы оптимизировать сельское хозяйство на деградированных землях. Например, метеостанции ежегодно регистрируют на Полесье более 50 песчаных бурь. Это последствия ветровой эрозии. Участки, где почва повреждена ветровой эрозией, рекомендуются к преимущественно луговому землепользованию, а также применению сидератов. Эти растения выращивают, чтобы впоследствии запахать для увеличения органического вещества в почве. Сидераты обогатят почву полезными микроэлементами, улучшат структуру, степень увлажнения и микробиоту почвы.

— Ситуация на Полесье очень опасная, — предупреждает собеседник. — В 21 районе выявлены участки с высокой уязвимостью почв, особенно подвержены засухе почвы гомельской части Полесья. Если пренебречь мероприятиями по ограничению процессов деградации, то ситуация в регионе будет только усугубляться: количество песчаных бурь и других неблагоприятных явлений возрастет, почвенный покров утратит продуктивную

способность. Это приведет к снижению урожайности, а сельское хозяйство станет менее рентабельным.

Карта засушливых территорий Полесья упростит дифференциацию земельных участков под те или иные сельскохозяйственные культуры в условиях изменяющегося климата, поэтому белорусские ученые не собираются останавливаться на Полесском регионе. По словам Александра Николаевича, специалисты Белгосуниверситета и Института почвоведения и агрохимии НАН Беларуси уже ведут работу по изучению других территорий страны.

Исследовав почвенный покров Полесья, ученые БГУ и Института природопользования НАН Беларуси внесли вклад в реализацию Стратегии адаптации сельского хозяйства Республики Беларусь к изменению климата. Также материалы исследования переданы для практического внедрения в областные исполнительные комитеты по сельскому хозяйству и продовольствию Брестского и Гомельского регионов.

Анастасия АНИШИНА