

Разложить усыхание на пиксели

До горячей поры решающих битв с вершинным короедом у лесоводов остаются считанные недели. Специалисты лесного хозяйства обкатывают передовые технологии борьбы с ним. Беспилотники, спутниковая съемка, квадрокоптеры, феромонные ловушки, инсектициды — на прошлой неделе белорусские лесоводы поделились наработками по защите леса и обсудили с иностранными коллегами тактику противостояния короеду.



Более ста участников и десяток высококвалифицированных спикеров — Международный научно-практический семинар по вопросам усыхания сосновых насаждений собрал как белорусских специалистов, так и представителей лесных хозяйств Литвы, Эстонии, Польши, Украины, России и других стран.

Как зарождалась, развивалась и зрела эта беда в масштабах Беларуси, в своей приветственной речи поэтапно описал первый заместитель министра лесного хозяйства Республики Беларусь Валентин Шатравко. Замминистра также подробно осветил зарубежным гостям не только производственные, но и научные подходы, применяемые для разрешения проблемы усыхания в Беларуси.

— Активный рост объемов поврежденных сосняков начался с 2015 года, с тех пор граница усыхания из южных регионов планомерно движется на север, — отметил в своей речи Валентин Шатравко. — Если в 2016 году участки расстроенных сосновых насаждений были отмечены в 64 лесхозах Беларуси, то в 2017-м сплошные санитарные рубки в усыхающих сосняках провел 81 лесхоз, в 2018-м — 93. В период с 2016-го по 2018 год в усыхающих сосновых насаждениях лесхозами отрасли проведены санитарно-оздоровительные мероприятия на площади 352 тыс. га. В том числе сплошные санитарные рубки на площади более 60 тыс. га.

Актуальную для мирового сообщества проблему и возможные способы ее решения белорусские и зарубежные эксперты рассмотрели в теории и на практике — в

полевых условиях Любанского лесхоза, где за пять лет свирепствования короеда пришлось вырубить 3035 га сосняков.

Стоп, жук!

— Последние три года — наиболее тяжелый для нас период, — говорит директор Любанского лесхоза Сергей Шуляковский. — На это время пришлась основная масса погибших сосняков, максимальные объемы фиксировали в 2016—2017 годах. Непростой ситуации предшествовала двухгодичная засуха. Водоемы, расположенные на территории Любанского района, — озеро Вячора и водохранилище Любань — стали стремительно мелеть. Вячора, площадью 350 га, высохло полностью. Естественно, на такой стресс деревья не могли не отреагировать.

— К сожалению, в Беларуси не ведется мониторинг уровня грунтовых вод, — тут же отметил заместитель директора по научной работе Института леса НАН Беларуси доктор сельскохозяйственных наук Владимир Усень. — Белгидромет проводит большое количество различных мониторингов, есть отдельные локальные исследования уровня грунтовых вод, однако общего мониторинга нет. В свете существующей проблемы такая информация в динамике для лесоводов точно не была бы лишней.

С последствием ослабления сосняков — нашествием вершинного короеда — Любанский лесхоз продолжает бороться разными способами. К слову, за жуком здесь почти угнались — объемы идут на спад и ситуация почти под контролем. Чтобы урон от вредителя был минимальным, за время существования проблемы здесь перепробовали немало: биологическими средствами ослабленные сосняки поливали сверху, инсектицидами обрабатывали штабеля, жука выманивали на ловчие деревья, его численность мониторили феромонными ловушками. Радикально вырубали поврежденные объемы и сжигали ветки. Купили мощнейшую фрезу — теперь есть возможность в летний период при высоком классе пожарной опасности проводить очистку лесосек. Как говорят ученые, биологическая эффективность такого мульчирования — 90—95 %! О самых действенных методах борьбы и мониторинга белорусские лесоводы в деталях рассказали зарубежным гостям и даже показали их в деле.

Виртуальная реальность



Монитор в лесу, да еще и демонстрирующий сосновые насаждения с разных ракурсов, конечно, вещь противоестественная, но вызывающая неподдельный интерес. Монитор, а также квадрокоптер, стремительно взмывший в небо изучать обстановку в 49-м квартале Осовецкого лесничества, вызвали у участников семинара большое оживление. Организаторы продемонстрировали весь алгоритм использования лесхозом квадрокоптера для выявления участков

усыхания сосновых насаждений. Видео оперативно вывели на экран.

Аппаратура работает на ура, с помощью такой техники можно обнаружить наиболее ослабленные участки леса, проследить, как со временем меняется ситуация. Однако думающего человека в лесу все эти «гаджеты» полностью всё же не заменяют. Полученную информацию специалистам нужно детальнее изучать в полевых условиях. Только так можно установить истинную причину ослабления и продумать тактический

план. Все собравшиеся, в том числе и зарубежные эксперты, согласились, что такого рода техника — большое подспорье для лесопатологов.



Как рассказал Валентин Шатравко, сегодня с помощью дронов усыхание мониторит практически каждый второй лесхоз республики, всего у предприятий отрасли 45 дронов. В планах закупить еще 33 единицы.

Видеть невидимое

Эти камеры способны видеть гораздо больше, чем можно себе представить. Использование спектральной съемки не новость, например, для сельского хозяйства. Съемка показывает максимально точную и

детализированную информацию о том, как выглядит поле. Фермеры по всему миру на основе полученных изображений и рассчитанных вегетационных индексов получают комплексную оценку состояния растительности на своих участках.

В режиме взаимодействия Учреждения «Беллесозащита», ООО «УАВОС ГЕО», РУП «Белгослес» попробовали в Любанском лесхозе отработать возможность раннего выявления ослабления и усыхания сосновых насаждений с помощью цифровой RGB, мультиспектральной камер и видеокамеры. Технику установили на беспилотный летательный аппарат самолетного типа BOREY-10 и составили ортофотоплан участков лесного фонда. Эксперимент проводили в двух кварталах Осовецкого и Калиновского лесничеств.

— Летательный аппарат самолетного типа достаточно производительный, продолжительность его полета около четырех часов, — рассказал начальник отдела дистанционного зондирования и мониторинга лесов РУП «Белгослес» Михаил - Ильючик. — Высота полета порядка 600 метров над поверхностью земли. Квадратный километр беспилотник облетает примерно за 15 минут. По зонам на мультиспектральных снимках можно определить участки ослабления насаждений. Мультиспектральные снимки обрабатываются и преобразуются в изображения по шести спектральным индексам.

Содержание азота в хвое, содержание хлорофилла, степень содержания влаги в хвое либо листьях — и это еще не все опции, что поддаются этой зоркой технике. По словам специалистов, снимки можно легко подвязать к любой ГИС и получить увязку по выделам и кварталам.

Пробный полет дал свои результаты. Сейчас специалисты в ожидании активного лёта короеда, чтобы еще раз опробовать мультиспектральную камеру и получить еще больше ценной информации. Тогда можно будет судить об использовании конкретных индексов в идентификации ослабления сосновых насаждений.

О возможности практического применения такой методики можно будет говорить после оценки ее экономической составляющей.

В перспективе

Что касается зарубежных специалистов, в целом их подходы к решению короедной проблемы практически не отличаются от белорусских.



стадии ослабления.

— Мы также вырубам деревья и перерабатываем остатки,— рассказывает специалист по лесовосстановлению из Варшавы Михал Магнушевский. — Не видим необходимости кардинальных перемен в ведении лесного хозяйства. В ходе мониторинга также пытаемся применять фотометоды — для выявления очагов заражения. Жаль только, что эти попытки не позволяют выявить дерево на самой ранней



Есть у поляков и свои нововведения. Они используют сетку, пропитанную специальным средством, которой укрывают спиленные деревья, если те долгое время остаются в лесу. Такая сетка не дает короеду переместиться с поврежденного ствола на здоровый. А украинские специалисты видят перспективу в подселении в леса энтомофагов, которые уничтожают насекомых-вредителей.

Подробнее познакомиться с опытом зарубежных коллег в борьбе с усыханием сосновых насаждений можно будет уже в одном из ближайших номеров «БЛГ».

Динамика положительная

Несмотря на то что коренным образом повлиять на улучшение санитарного и лесопатологического состояния белорусских сосняков пока не удалось, всё же положительная динамика имеется.

— Объем сплошных санитарных рубок в январе — феврале 2019 года практически в два раза меньше прошлогодних объемов. Количество очагов усыхания остается прежним, но существенно уменьшилась их площадь, — рассказал первый заместитель министра лесного хозяйства Беларуси Валентин Шатравко. — Мы надеемся, что в этом году начнем преодолевать пик усыхания и проблема с короедом пойдет на спад.