

Пастка для караеда: хітрасць, якую прыдумалі хімікі для абароны лясоў і садоў

Шмат проблем лясной і сельскай гаспадарцы дастаўляюць шкодныя насякомыя. Часам не ведаеш, як справіцца з імі ва ўласным садку.

А што казаць про вялікія лясныя масівы, дзе пасяляюцца калоніі караедаў? Хітрае рашэнне знайшлі хімікі. Для маніторынгу колькасці того ці іншага віду насякомых яны прапаноўваюць ставіць пасткі, а прынадай служаць адпаведныя феромоны.

На кафедры арганічнай хіміі хімічнага факультэта БДУ на будучы сезон паступілі заказы ўжо ад 103 лясных гаспадарак. Летась тут зрабілі звыш 15 тысяч дыспенсераў (доз), а значыць, у лясках, садах, на палях было расстаўлена 15 тысяч постах. Гэта дазваляе спецыялістам хутка выяўляць вялікія калоніі насякомых і прымаць неадкладныя меры па іх абясшкодзванні.

Простае рашэнне на аснове фундаментальных ведаў

Загадчык кафедры арганічнай хіміі Дзмітрый Асташка расказвае, што ўсё пачалося даволі даўно, яшчэ ў пачатку 90-х гадоў мінулага стагоддзя. Першыя феромоны сінтэзаваліся, калі фундаментальная навука перайшла ў прыкладныя распрацоўкі.

— Тады натай кафедрай кіраваў Алег Рыгоравіч Кулінковіч — настаўнік усіх, хто цяпер тут працуе, вучоны з сусветным імем, — успамінае Дзмітрый Аляксандравіч. — Ён адзіны беларускі хімік, у каго ёсць свая імянная рэакцыя — рэакцыя Кулінковіча. Сёння яна ўключана ва ўсе падручнікі па арганічнай хіміі. (Дарэчы, у аднаго з заснавальнікаў хімічнага факультэта БДУ Мікалая Аляксандравіча Прыляжаева таксама ёсць імянная рэакцыя, якую ён адкрыў у 1905 годзе, але гэта ўсё ж прадстаўнік рускай хімічнай школы А Алег Рыгоравіч Кулінковіч — наш, айчыны навуковец.) Бясспрэчна, тэта самае буйное

дасягненне беларускай хімічнай навукі апошняга паўстагоддзя, дзякуючы якому ў свеце ведаюць нашу кафедру. Прычым, размова не толькі пра рэакцыю, Алег Рыгоравіч выявіў цэлы напрамак у арганічнай хіміі. Пазней на аснове яго фундаментальных даследаванняў і былі ажыццёўлены першыя сінтэзы феромонаў. У 1989 годзе сур'ёзныя навуковыя часопісы апублікавалі пачатковыя вынікі, пазней з'явіўся асноўны артыкул па гэтай тэме, а з 1993 года пачаўся вал публікацый — і ўжо не толькі беларускіх; сінтэз феромонаў сталі даследаваць у іншых краінах.

Выйсці за межы лабараторыі і знайсці практычнае прымяненне феромонам — гэта таксама ідэя Алега Рыгоравіча Кулінковіча. У 90-х гадах фінансаванне навукі амальспынілася. Гаворка наватне пра зарплату, не хапала базавых рэактываў, растваральнікаў. Сінтэз і наступны продаж феромонаў — гэта быў спосаб зрабляць і спрабаваць самім развіваць навуку. Частка тых грошай накіроўвалася на адукацыйны працэс (гэта працягваецца і цяпер), бо хімікаў рыхтаваць дорага. Можна сказаць, што сінтэзаваныя ў 90-х гадах феромоны паслужылі не толькі лясной і сельскай гаспадарцы, але ў пэўным сэнсе дапамаглі захаванню кафедры арганічнай хіміі БДУ.

— Алег Рыгоравіч сумесна з вучонымі, якія займаліся праблемамі лесу, арганізаваў першыя праекты па феромонах, — расказвае Дзмітрый Асташка. — Пад яго кіраўніцтвам было распрацавана і зарэгістравана звыш дзесяці феромонных прэпаратаў для лясной гаспадаркі (напрыклад, для прынады караеда-тыпографа, які ў пэўны час літаральна апанаваў ельнікі), пазней — для сельскагаспадарчых культур.

Работа, якую пачаў прафесар Кулінковіч, працягваецца на кафедры і цяпер. Апошні зарэгістраваны хімікамі прэпа-рат — феромон кукурузнага жука. Перад гэтым былі феромоны вяршыннага шас-цізубчатага караеда і таматнай молі.

Зараз кафедра арганічнай хіміі рэалізоўвае сумесны праект з Інстытутам лесу НАН Беларусь пад мікраскопам вучоных — жукі роду Манагамус.

Як гэта працуе

Прыкладна 25 сакавіка навукоўцы пачнуць перадаваць у лягасы першыя заказы. Часам тэрміны могуць змяшчацца ў той ці іншы бок, у залежнасці ад таго, наколькі ранняя вясна. Леснікі ўстановаць пасткі на сваіх участках і на працягу ўсяго сезона будуць пастаянна маніторыць колькасць насякомых. Напрыклад, у жукоўка-раедаў за лета выводзіцца некалькі пакаленняў, і нечаканыя госці могуць заявіцца ў любы момант.

— Мы не вырабляем гатовыя пасткі, — канкрэтызуе Дзмітрый Аляксандравіч. — Наша задача — зрабіць дыспенсеры. Кожны з іх уяўляе сабой невялікую губку, прамочаную феромоннай кампазіцыяй і ўпакаваную ў дваіны пакецік. Супрацоўнікі лягаса змяшчаюць такія пакецікі ў пасткі. Феромоны паступова дыфундзіруюць праз поліпрапілен, і гэтага дастаткова, каб прывабіць насякомых. Паколькі патрэбна вельмі нізкая канцэнтрацыя рэчыва, пастка паспяхова працуе цэлы сезон.

Трэба прызнаць, што гэта не надта творчая работа — лічыць насякомых у пастцы, але вельмі ўдзячная. Ляснік ходзіць, час ад часу правярае і раптам бачыць: пастка набіта шкоднікамі. Значыць, сюды прыляцела вялікая папуляцыя і трэба штосьці рабіць. Калі ўдаецца выявіць ачаг заражэння своєчасова, пакуль яшчэ не пашкоджана многа дрэў, то ёсць шанс справіцца з жукамі з найменшымі стратамі. Напрыклад, ахвяраваць некалькімі пашкоджанымі дрэвамі, каб не дапусціць заражэння вялікага масіву лесу.

— У кожнага віду насякомых — унікальная феромонная кампазіцыя, — тлумачыць Дзмітрый Асташка. — Некаторыя феромоны могуць супадаць, але іх суадносіны, канцэнтрацыя адрозніваюцца. Асноўная задача заключаецца ў тым, каб падабраць правільную феромонную кампазіцыю, якая будзе працаваць.

Вучоны прызнаецца, што распрацоўка любога ферамонага прэпарату — працяглы працэс, які займае каля 5 гадоў. Патрэбны час, каб падабраць кампазіцыю, правесці выпрабаванні,

прааналізаваць вынікі і, нарэшце, удасканаліць прэпарат. Праводзяцца складаныя разлікі, ствараюцца графікі: якая колькасць насякомых у пастцы адпавядае нармальнаму ўзроўню, а якая сведчыць пра фарміраванне ачага заражэння. Нарэшце, выпрацоўваюцца метадычныя рэкамендацыі для карыстальнікаў.

Я спытала ў Дзмітрыя Аляксандравіча, чаму феромонныя пасткі выкарыстоўваюцца толькі для маніторынгу колькасці насякомых. Чаму нельга расставіць іх пад кожным дрэвам у зоне рызыкі і прынадзіць усю папуляцыю?

— У нас цэлы шэраг прэпаратаў вырабляецца для сельскагаспадарчых культур, напрыклад, для барацьбы з парэчкавай шклянніцай, яблыневай пладажэркай і іншымі. 1х можна было б выкарыстоўваць не толькі для маніторынгу, але і для лоўлі шкоднікаў. Але гэта дорага, — тлумачыць навуковец. — Дзеючыя рэчывы для большасці феромонаў атрымліваюцца складаным шматстадыійным сінтэзам, які можа ажыццявіць толькі высокакваліфікаваны арганік-сінтэтык. Не абавязкова з навуковай ступенню, але з адпаведным дыпламам і вопытам работы. Я не рызыкну даручыць непадрахтаванаму чалавеку сінтэзаваць нават 10 г рэчыва: ён мржа не справіцца (а працэс запушчаны, дагаворы заключаны). Дарэчы, гэта адна з прычын, чаму ў Еўропе феромонныя пасткі не сталі распаўсюджаным спосабам барацьбы са шкоднікамі, — Унікальная праца высокакваліфікаванага спецыяліста там каштуе вельмі дорага.

Хоць выраб феромонных прэпаратаў пастаўлены на кафедры амаль што на паток, справа гэтая нестандартная і ў пэўным сэнсе творчая. Так, у феромонную кампазіцыю могуць уваходзіць не толькі рэчывы, якія выдзяляюць насякомыя, але і рэчывы, якія сінтэзуюцца раслінамі. Жучкі ляцяць таксама і на пах ежы.

Дзмітрый Асташка расказвае, што для некаторых феромонаў можна сінтэзаваць 3 г рэчыва і гэтага хопіць на 5 гадоў для ўсёй краіны. Некаторых трэба крыху больш, некаторых — значна больш, але ў любым выпалку гаворка не ідзе пра кілаграмы і тоны. Зрэшты, гэта і была адна з прычын, чаму Алег Кулінковіч зацікавіўся

ферамонамі: іх сінтэз было рэальна наладзіць сіламі кафедры.

— Радыус дзеяння ферамонаў залежыць ад віду насякомых, наколькі яны рухавыя. У некаторых выпалках ён можа даходзіць да 5 км (і гэта пры вельмі нізкай канцэнтрацыі). Зрэшты, не ўсё так проста, — гаворыць Дзмітрый Аляксандравіч. — Вядомы японскі хімік Кенджы Мору, які сінтэзаваў шмат ферамонаў, першы апублікаваў ферамон каларадскага жука. Здавалася, гэта адкрые новыя магчымасці для барацьбы з гэтым шкоднікам. Але пазней на адной з канферэнцый Кенджы Мору заявіў, што ферамон не працуе. Каларадскі жук практычна не лётае. Ён сядзіць на адным месцы на бульбяным полі: ежы навокал — многа, самак — многа. Куды ляцець? І яму ўсё роўна, што зусім побач, літаральна за некалькі сантыметраў, стаіць пастка з ферамонамі — яна не працуе.

Чаму гэта перспектыўна?

Безумоўна, ферамонныя пасткі маюць добрыя перспектывы ў барацьбе са шкоднымі насякомымі. Так, гэта нятан-на. Але з іншага боку, чалавецтва надае ўсё больш увагі экалагічнай бяспецы.

І калі ўжо весці барацьбу з караедамі і ін-шымі шкоднікамі, то лепш гэта рабіць з дапамогай зялёнай хіміі.

— У адрозненне ад звычайнай хімічнай апрацоўкі, ферамонныя пасткідазваляюць не знішчаць насякомых цапкам, а рэгуля-ваць іх колькасць, — гаворыць Дзмітрый Асташка. — Можна паставіць столькі пастак, колькі трэба, каб вырашыць праблему са шкоднікамі і не парушыць экасістэму. Так, у лесе могуць выдатна суіснаваць і сосны, і караеды. Папуляцыя таго ці іншага насякомага можа падтрымлівацца ў экалагічна бяспечных межах.

Галіна СТДАРОВІЧ

Источник: Настаўніцкая газета. – 2020. – 25 студзеня (№ 9). – С. 7.