

Уладары святла

Ці можна расліны вырошчваць у замкнёных прасторах, напрыклад, у космасе? Як з дапамогай святла кіраваць раслінным светам? Што трэба ўлічыць, каб атрымаць добрую расаду? З такімі пытаннямі я звярнулася да вучоных Інстытута эксперыментальнай батанікі Нацыянальнай акадэміі навук.

«Расліны — гэта фотатрофныя арганізмы. Святло для іх — і крыніца інфармацыі аб навакольным асяроддзі, і сілкаванне. Рэгулюючы яго, мы можам мэтанакіравана ўздзейнічаць на расліны: стымуляваць назапашванне вегетатыўнай масы, цвіценне, паскараць фарміраванне пладоў, мяняць біяхімічны састаў у лістах і пладах. І ўсё гэта экалагічна бяспечна.

Часам толькі кіруючы святлом, можна дасягнуць вынікаў, якія чалавек хоча ўбачыць пасля ўнясення пэўных прэпаратаў», — заўважае загадчыца лабараторыі біяфатонікі і стрэсаўстойлівасці раслін Вольга Молчан.

Сярод кірункаў, над якімі сёння працуюць вучоныя, — распрацоўкі святлодыёднага асвятлення для цяпліц. Да вучоных Інстытута эксперыментальнай батанікі звяртаюцца вытворцы, каб праверыць якасць свяцільнікаў, зразумець, як іх можна ўдасканаліць, высветліць, наколькі яны падыходзяць для вырошчвання пэўных раслін. У лабараторыі вывучаецца ўплыў розных спектральных рэжымаў, рэгламентаў і падыходаў да асвятлення, у тым ліку і ва ўмовах, дзе святло адсутнічае наогул і адзінай крыніцай для яго становяцца святлодыёды.

Як сэканоміць на атрыманні ўраджаю?

Сёння важна вырашаць задачы, звязаныя з эканоміяй электраэнергіі, утаненнем вытворчасці агародніннай прадукцыі. Святлодыёды — адзін з асноўных інструментаў, які дазваляе гэта зрабіць. Вучоныя Інстытута эксперыментальнай батанікі разам з Цэнтрам святлодыёдных і оптаэлектронных тэхналогій НАН, які распрацоўваў лампы, працавалі над эксперыментальнай праграмай для Мінскай агародніннай фабрыкі. Разам з работнікамі сачылі за ростам раслін і здымалі ўраджай.

Святлодыёды выкарыстоўваюцца часцей пры пабудове новых комплексаў. Справа ў тым, што раней «агароды за шклом» распрацоўваліся пад іншае асвятленне. Цяплічная тэхналогія адразу ішла «пад ключ», дзе ўсе нюансы ўвязаны паміж сабой, у тым ліку асвятленне, памер цяпліцы і нават лесвіцы, з дапамогай якой супрацоўнікі будуць збіраць ураджай.

Для дасвечвання прынята было выкарыстоўваць натрыевыя лампы. Яны добра сябе зарэкамендавалі. Але такая лампа дае вялікую колькасць цяпла, блізка да раслін яе падвесіць нельга, каб яна іх не спаліла. Адпаведна пад яе патрэбна вялікая цяпліца. Святлодыёды цяпла не даюць, іх цяжка «ўпісаць» у тэхналогію, якая ўжо існуе. Дзякуючы таму, што іх можна нізка павесіць над раслінамі, варта паменшыць памеры цяпліц, перайсці на стэлажнае, вертыкальнае вырошчванне, калі на невялікай плошчы размяшчаецца некалькі ярусаў з раслінамі. Вядома, каб перастроіцца, патрэбны распрацоўкі новых тэхналогій, і вучоныя гатовыя прапанаваць навуковае суправаджэнне пры выкарыстанні святлодыёднага асвятлення».

Гай на далоні і «беларускія тропікі»

«Святлодыёды дазваляюць стварыць індывідуальны спектр. Мы маем унікальную ўстаноўку, якая дазваляе вар’іраваць сілу току і ствараць святло абсалютна любога спектра. А яно можа быць рознае: чырвонае, зялёнае, сіняе, блакітнае, жоўтае, — Вольга Молчан паказвае, як у лабараторыі ў замкнёных умовах даследуюцца розныя спектры. — Падбіраючы святло, мы можам сказаць, якое пэўнай расліне неабходна,

напрыклад, для таго, каб квітнець. Даследуюць вучоныя і ўплыў інтэнсіўнасці асвятлення».

Цяпер вядуцца даследаванні па вывучэнні ўплыву інтэнсіўнасці святла і спектральнага саставу на назапашванне біялагічна актыўных рэчываў. Напрыклад, каб базілік не толькі вырас, але і назапасіў больш карысных рэчываў, трэба для яго стварыць пэўныя ўмовы. Рэгулюючы святло, можна забяспечыць назапашванне антацыянаў, флаваноідаў, бялку і іншых рэчываў. У лабараторыі мне паказалі адну з самых дарагіх лекавых раслін у свеце — катарантус ружовы. Яна назапашвае індольныя алкалоіды, якія выкарыстоўваюць у хіміятэрапіі пры захворванні на анкалогію. Плантацыі такіх трапічных раслін можна пабачыць у Індыі, але іх можна будзе вырошчваць і ў нас — у памяшканні. Цяпер вучоныя даследуюць уплыў святла на назапашванне катарантуса алкалоідаў.

Вы калі-небудзь трымалі ў руках бярозавы гай? У лабараторыі пад лямпамі стаяць шклянкі, у кожнай з якіх — шмат дробных раслін. Гэта культура інвітра. Сёння такая тэхналогія дазваляе хутка размнажаць саджанцы, напрыклад, для лесааднаўлення. Але для мікракланальнага размнажэння ствараюцца асаблівыя ўмовы.

З такога камфортнага «дзіцячага садка» гэтых малых у адкрыты грунт адразу не высадзіш. Святлом можна рэгуляваць святлоўстойлівасць, стварыць фенатып, калі пры перасадцы ў прыродныя ўмовы расліна зможа лёгка прыжыцца і хутка расці.

У тэму

Пяць пытанняў ад дачнікаў

— Апошнім часам паміж агароднікамі ўсё больш спрэчак наконт фіталямпаў для расады? Якога колеру святло яны павінны даваць?

— Пры вырошчванні расады не хапае пераважна не нейкіх частак спектра, а агульнага патоку асвятлення, інтэнсіўнасці, што звязана з кароткім днём і лакалізацыяй кватэры, напрыклад, калі вокны выходзяць на паўночны бок. За суткі расліна ў пэўны перыяд павінна атрымаць пэўную дозу святла. Першыя фіталямпы, якія набывалі гаспадыні, былі чырвона-сіняга спектра. Інтэнсіўнасць такіх лямпаў была нізкая, хаця, бясспрэчна, яны лепшыя, чым нічога, але дабавіць дозу фіталямпа расліне не магла. Яна толькі крыху паляпшала агульны спектр. Звычайная лямпа для асвятлення памяшкання дае больш святла, і расліны пад ёй лепш растуць. Што датычыцца чырвонага святла, яно стымулюе фотасінтэз, але дачніку, калі ён вырошчвае расаду, важней, каб расліна не выцягвалася, сцябло было больш кароткае, тоўстае. Тут лепш сіняе святло, і менавіта пад звычайнай белай «лямпай» яго больш.

— Якія лямпы найбольш прыдатныя?

— Адзначна я б раіла святлодыёды. Яны эканамічныя, зручныя, іх можна размяшчаць над раслінай. Калі якасныя, маюць вялікі тэрмін службы — могуць працаваць ад 30 тысяч гадзін. Яны пажарабяспечныя, тут няма ртуці, як, напрыклад, у люмінесцэнтных лямпах.

— Ці трэба святлільнікі ўключаць днём?

— Калі вокны выходзяць на поўдзень і ў іх свеціць сонца, не трэба.

Іншая справа, калі пахмурнае надвор'е альбо калі вокны выходзяць на сцяну суседняга дома і прамяні сюды не трапляюць наогул.

— Ці праўда, што ўсходы першыя 2-3 дні трэба трымаць пры асвятленні 24 гадзіны на суткі?

— Расліны — як дзеці малыя. З самага пачатку ім важна фарміраваць устойлівыя фенатыпы. Важна стварыць імітацыю натуральных умоў. 16 светлых гадзін у дзень і 8 у ноч — і ўсё будзе добра расці. Зменай фотаперыяду лепш за ўсё рэгулюецца квітненне. У цяпліцах, калі вырошчваюць таматы, напрыклад, ноч могуць рабіць і па 5-6 гадзін, для таго каб паскорыць атрыманне пладоў, квітненне, інтэнсіфікаваць фотасінтэз, каб цукры назапашваліся.

— Як падрыхтаваць расаду да высадкі ў грунт?

— У маі ўжо позна будзе гэта рабіць. Трэба пачынаць цяпер. Каб расліна была ўстойлівай і лёгка перанесла пераезд, яна павінна быць кампактная, мець моцнае сцябло, малыя міжвузеллі. Калі расліна выцягваецца, гэта значыць, што ёй мала святла. Забяспечце яго высокую інтэнсіўнасць любым спосабам. Не трэба бегчы па «лекі»: стымулятары росту, амінакіслоты. Такія прэпараты я б не раіла бессістэмна выпрабавваць на расадзе, у вялікіх дозах яны могуць нават інгібіраваць рост. Іх трэба выкарыстоўваць у пераломныя моманты жыцця раслін. Напрыклад, калі трэба абараняць ад хвароб ці пры чаранкаванні. Але цалкам на падкормках эканоміць не атрымаецца, таму што большая частка грунтоў, якія прадаюцца, не забяспечаць расліны той колькасцю мінеральных элементаў, якія ім патрэбны для росту. Важна забяспечыць іх азотам, фосфарам, каліем.