

№3, 2021 y. 2 noyabr

«Uzumchilik va vinochilik:
progressiv texnologiyalar»

DAYJEST

O'zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish vazirligi huzuridagi
Ilmiy-texnik axborot markazi

Toshkent-2021



“Uzumchilik bu – xalqimizning asrlar davomidagi milliy dehqonchilik madaniyati, qadriyati, g‘ururi va daromad manbai hisoblanadi. Uzum xalqimizning turmush tarzi va urf-odatlarini bilan bevosita bog‘lanib ketgan”

*O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti
Sh.M. Mirziyoev*

**«Uzumchilik va vinochilik: progressiv texnologiyalar»
dayjesti. - T.: 2021. 21 b.**

«Uzumchilik va vinochilik: progressiv texnologiyalar» dayjesti O‘zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish vazirligi huzuridagi Ilmiy-texnik axborot markazi tomonidan tayyorlangan.

Mualliflar jamoasi:

Abduraxmonov I.Y.
Turdikulova Sh.O‘.
Abduvaliyev A.A.
Musayeva R.A.
Barbu G.F.

Texnik muharrir:

Rayimjonov X.G‘.

© O‘zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish vazirligi huzuridagi Ilmiy-texnik axborot markazi , 2021 y.

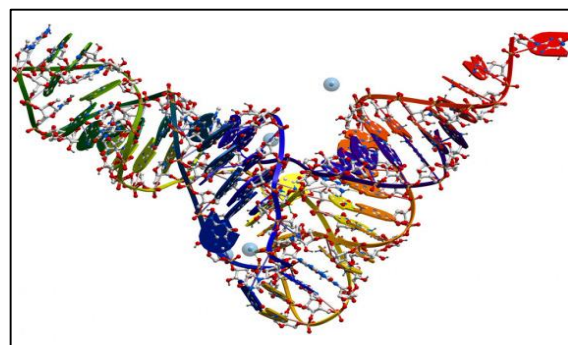
Uzumchilik va vinochilik: progressiv texnologiyalar

Uzumchilik va vinochilik - iqtisodiyotning yuqori ijtimoiy ta'sirga ega bo'lgan muhim tarmog'i. Bugungi kunda uzumchilik o'z ahamiyatini yo'qotmagan, uzum esa hali ham yuqori talab ega. Bugungi kunda uzumchilikni rivojlantirishga davlat tomonidan alohida e'tibor berilmoqda. Qabul qilingan dasturlar uzumzorlar uchun maydonlarni kengaytirish, hosildorlikni oshirish va eng yangi texnika va texnologiyalarni joriy etish orqali resurs xarajatlarini oqilona kamaytirishga qaratilgan. Bu borada ilmiy-innovatsion yutuqlar, ishlab chiqarishga ilg'or, zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, korxonalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilash muhim o'rin tutadi [1].

Ilg'or texnologiyalar va ishlanmalar

COVID-19ga qarshi vaksina va uzumning oltinrang sarg'ayishi

COVID-19 koronavirusiga qarshi ba'zi vaksinalarda qo'llaniladigan RNK texnologiyasi uzumning havfli karantin kasalligi - oltinrang sarg'ayishiga qarshi kurashish uchun ham ishlatilishi mumkin. Ushbu masala bo'yicha muvaffaqiyatli sinovlar Bordo shahridagi Fransiya ilmiy-tadqiqot institutida o'tkazildi.



Amerika sikadkalari - viruslar tashuvchisi

bo'lgan tok zararkunandalariga ma'lum bir oqsil sinteziga to'sqinlik qiluvchi RNK-interferensiyasini kiritishdi.

Bu uzum sikadkasining o'n ikki kungacha muddatga kasalliklarni yuqtirish qobiliyatini bostiradi.

Ushbu ilmiy tajribalar hali ham dala sinovlaridan ancha uzoqda va bundan tashqari, RNK-interferensiyasini yaratish qiyin va qimmatdir.

Shunga qaramay, yangi texnologiyalarning jadal rivojlanishi tufayli bu usul kelajakda istiqbolli bo'lishi mumkin, chunki hozirgi vaqtda sikadkalarga qarshi kurarish uchun faqat insektitsidlardan foydalanish imkoni mavjud [2].

Uzum kurtaklarining yozilishi va gullashining yangi tabiiy faollashtiruvchisi



Issiq iqlim sharoitida o'simliklarning o'sishini qayta ishga tushirishni tartibga solish qobiliyati xo'raki nav uzumchiligida hal qiluvchi omil hisoblanadi. Bu uchun eng keng tarqalgan strategiya kimyoviy moddalardan foydalanish hisoblanadi [3].

Biroq, agrokimyoviy bozorda muvaffaqiyatga erishishdan tashqari, ushbu mahsulotlar

tarixiy jihatdan eng ko'p ishlatiladigan muqobil – hozirda Yevropa Ittifoqida qo'llanish uchun ta'qiqlangan vodorod sianamidi (CH) kabi unchalik samarali emas.

Odamlar uchun zaharli bo'lmagan va vodorod sianamidi kabi uzumga xuddi shunday, lekin bozordagi muqobil mahsulotlardan ustun turuvchi natija bilan ta'sir ko'rsatadigan boshqa qishloq xo'jaligi ekinlari uchun fitotoksik bo'lmagan tabiiy kelib chiqishi "nosintetik" biotexnologik mahsulotlardan foydalanishga asoslangan muqobil strategiyalar mavjud.



Ushbu nokimyoviy strategiya – Yevropada biotexnologik innovatsiyalarning yirik markazi MAAVi tomonidan ishlab chiqilgan Invierna preparati,. Bu kurtak yozilishi va gullashning katta bir xilligiga xizmat qiluvchi qish uyqusidan chiqib olish uchun tabiiy biopereklyuchateldir.

Shunday qilib, tabiiy biopereklyuchatellar bilan ishlov berish kalsiy bilan azotni xo'raki uzum ekinlariga kiritishning samarali va barqaror muqobilini o'zida namoyon qiladi.

Ushbu mahsulotni ishlab chiqish uchun dunyoning 12 dan ortiq mamlakatlarida ikki yillik tadqiqot, uchta laboratoriya tekshiruv va 20 dan ortiq dala sinovlarini olib borish talab etildi [4].

VITIS AMURENSIS genomini rasshifrovka qilish sovuqqa chidamlilik sabablarini aniqlashga yordam beradi



Xitoy Fanlar Akademiyasining Botanika instituti (IBCAS) tadqiqotchilari mahalliy va xorijiy olimlar bilan birgalikda amur uzumi - *Vitis amurensis* Rupr. genomini xromosoma darajasida rasshifrovka qilishdi, bu tokning sovuq va ayozga chidamliligiga yangicha qarash imkonini berdi. *V. amurensis* - taygada, Sharqiy Osiyoda keng

tarqalgan yovvoyi uzum navi. U sovuq hududlarda yetishtirish uchun ideal hisoblanadi, negaki u minus 30° S dan past o'ta past haroratlarda omon qolishi mumkin. Ushbu turdagi uzum Ya.I. Potapenko nomidagi Butunrossiya uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti va seleksioner A.I. Potapenkoning seleksiyaviy dasturlarida sovuqqa chidamlilik donori sifatida keng qo'llanilgan. Biroq *V. amurensis* qariyb 80 yildan buyon o'rganilib kelinsa-da, uning sovuqqa chidamlilik mexanizmi hali noaniqligicha qolmoqda.

Tadqiqotchilar uzum o'simligining sovuqqa chidamlilik mexanizmini o'rganishga asos solgan *V. amurensis* uzum navining sifatli xaritasini tuzishdi. Ular uzum sovuq va harorat pasayishiga reaksiya o'rtasida tartibga solishning boshqa mexanizmi bo'lishi mumkinligini topishdi. MYB14 va CBF3 kabi genlar o'simlikning haddan tashqari sovutishga birinchi reaksiyasida muhim rol o'ynadi, shu bilan birga uglevodlarning metabolizmi sovuqlardan uzumning zararlanishiga ta'sir qiluvchi muhim omillardan biri bo'lishi mumkin.

V. amurensis DNKsidan sintez zanjirida ishtirok etadigan va uzumning sovuqqa chidamliligini yaxshilovchi jasmon kislotasi (JA) biosinteziga bilvosita ta'sir etadigan PAT1 geni ajratib olindi. Ushbu ma'lumotlar PAT1 geni toklarning sovuqqa chidamliligida muhim rol o'ynashi mumkinligini ko'rsatadi.

V. amurensis turidagi uzum genomining rasshifrovka qilingan ketma-ketligi uzum seleksionerlari uchun nafaqat qimmatli manba, balki uzum o'simligining sovuqqa chidamliligi bilan bog'liq molekulyar mexanizmlarini aniqlash uchun ham muhimdir.

"Genomning ketma-ketligiga asoslangan holda, biz haqiqatdan ham uzumda sovuqdan stressga reaksiyada PAT1ning asosiy rolini aniqladik. Bu uzumning sovuqqa chidamliligini oshirish uchun juda qiziqarli yo'nalish bo'lishi mumkin", - deydi tadqiqot muallifi professor Liang Chjenchan (Liang Zhenchang) [5].



Ayozga qarshi kurashish uchun quyosh batareyalaridagi yangi lampalar

Wine Protect fransuz startapi ayozlardan uzumzorlarni himoya qilish muammosi bilan shug'ullanadi. Ayni paytda ayozlarga qarshi kurashish uchun maxsus lampalarning kamini bitirish vazifasi turibdi.

Uzum butalari uchun tayanchlar darajasida o'rnatilgan lampalar harorat pasayganda o'z-o'zidan ishlab ketadi, quyosh panellarining yordami bilan zaryadlanadi.



Ushbu startap rahbari Debora Dyukam (Déborah Ducamp)ning maqsadi ikki yil ichida ayozlarga qarshi kurashish uchun yangi yechimga ega bo'lgan iloji boricha ko'proq lampalar ishlab chiqarishdir.

G'oya shundan iboratki, lampalar o'z-o'zidan ishga tushadi va harorat uzumchi tomonidan belgilangan ostona qiymatidan pastga tushganda butalarni himoya qiladi [6].

Lampalar foydalanishda juda oddiy, ular osonlik bilan tashiladi va uzum butalari qatorining darajasida shpalerlarda joylashtirish mumkin. Bitta lampa 5 soat davomida taxminan 2-2,5 m qatorga yetarli bo'ladi.

Agar uzumchi buni quyosh panellaridan ham qulayroq deb topsa, istalganda batareyalarni standart elektr rozetkasidan ham zaryadlash mumkin.

Qizdirish kabeli

Uzumzorlarni ayozdan himoya qilishning yana bir innovatsion usuli qizdirish kabeli hisoblanadi. Ushbu kabel suv o'tkazmaydigan, ultra binafsha nurlanish va kimyoviy ishlov berishga chidamli qatlamga ega, u bir shpalerga mahkamlangan va germetik taqsimlash shchitiga ulanadi. Bunday kabelni o'rnatish tez bajariladi.



Kabel yordamida kurtaklar va keyin uzumning yosh novdalari ijobiy haroratda ushlab turiladi va shu bilan bahorning ilk sovuqlarida zararlanishdan saqlab qolishadi.

Zamonaviy kabellar tejamkor, kam energiya iste'mol qiladi va shu bilan birga ular tezroq va yuqori harorat bilan qizdiriladi. 120 dan 140 kVt/ga gacha tizimning quvvati minus 10°S gacha himoyaning samaradorligini kafolatlaydi. Tizim faollashtirilganda, shpalerning sim darajasida harorat 15 dan 20° S gacha qoladi.



Ba'zi ishlab chiqaruvchilar yanada uzoqroq borishmoqda va nafaqat qizdirish kabeli, balki agro-matoni ham qo'llashmoqda. Shunday qilib, 2021 yilning aprel oyida Blinile-Bondagi Laburo (Laboureau, à Bligny-les-Beaune) shaxsiy mulki uzumzorlarining egalari ayoz paytida ularning Shablidagi hamkasblari kabi nafaqat qizdirish

kabellaridan foydalanishdi, balki, bundan tashqari, ular shpalerga agromatoni tortib qo'yishdi, ular shamol sababli issiqlik yo'qotilishining oldini olish uchun plankalar yordamida yerga biriktirib qo'yilgan.

Sim elektr generatori yordamida qizdiriladi va natija yanada ishonarli chiqadi: parda ostidagi harorat 6 ° C gacha ko'tarildi, shu vaqtning o'zida ko'chada -4 ° C bo'lgan [7].



Biostimulyator uzumzordagi ayoz oqibatlarini yumshatadi

Fransiyada o'tkazilgan tadqiqot Bordoda Merlo navidagi uzumzorga biostimulyatorni qo'llash erta bahor sovuqlarining oqibatlarini yumshatishini aniqladi.

Biostimulyatorlar – bu o'simliklar, o'simlik qoldiqlari va chiqindilaridan olingan faol moddalar, shuningdek, qishloq xo'jalik o'simliklarining o'sishi, oziq moddalarini o'zlashtirishi va stress omillari va o'simlik kasalliklariga chidamliligiga xizmat qiluvchi tirik mikroorganizmlardir.

Bordo sinovida olma ekstraktlaridan olingan PEL 102 biostimulyatori ishlatildi.





Biostimulyator uzumzordagi ayoz oqibatlarini yumshatadi

Butalar ikkita variantlar bilan ishlov berildi: 84 soat oldin va sovuqdan 36 soat oldin ishlov berish (2021 yilning 6 apreli). Tadqiqot davomida uzum kurtaklari atrofidagi harorat va havo bosimi muntazam ravishda o'lchanb turdi.

Ayozdan 84 soat oldin o'tkazilgan biostimulyator bilan ishlov berish o'rtacha samaradorlikni ko'rsatdi.

Ishlov berilgan uchastkalarda kurtaklarning 67% nobud bo'ldi.



Ayozdan ikki oy o'tgach biostimulyator bilan ishlov berish variantlarda novdalarning sezilarli darajada yaxshi o'sishi va rezavor mevalarni bog'lashi kuzatildi, aynan esa butaga 6,1 bir bosh bilan solishtirganda 7,7 bir bosh bo'ldi [8].

Uzumzorlarni sovuqdan himoya qilish uchun selluloza nanokristallari



Qishloq xo'jaligi sohasida Washington shtati universitetining innovatsiyasi kurtak yozayotganda sovuq (ayoz) bilan zararlanishdan ekin o'simliklarini qanday himoya qilish kabi eski muammoni hal etishi mumkin. WSUdan Syao Chjan, Mett Uayting va ularning hamkasblari Sin Chjan va Chanki Mo (Xiao Zhang, Matt Whiting, Qin Zhang,

Changki Mo) ayoz paytida uzum, olcha va boshqa qishloq xo'jalik ekinlarini himoya qilish uchun sellulozaning nanokristallari (CNC)dan foydalanishadi.

Vashington shtati universiteti (WSU) olimlari tomonidan ishlab chiqilgan izolyatsiya qoplamasi hozirda tijratlashtirish jarayonida turibdi.

Sayyoramizdagi eng keng tarqalgan polimer bo'lgan selluloza – ko'plab foydali xususiyatlar bilan polisaxariddan iborat ajoyib birikma.

Yaqinda o'tkazilgan dala tadqiqotida olimlar CNCning bir qo'llanilishi "ishlov berilmagan kurtaklar bilan solishtirganda taxminan 2-4 °C ga gilos va uzum kurtaklarining sovuqqa chidamligini yaxshilaydi" degan xulosaga kelishdi.

Bu nozik himoya qatlami sovuq tushishining iliqroq bahor ob-havosiga yo'l berguniga qadar uzum kurtaklari ochilishini oldini olish uchun yetarli bo'ladi, bu esa, o'z navbatida, vegetatsiya boshlanishini qo'zg'atadi.

Barcha meva va sabzavot ekinlari qishloq xo'jaligining asosiy qotillaridan biri bo'lgan sovuqqa qarshi himoyasizdir.

Sovuq bilan zararlanish sababli hosilning bevosita yo'qotilishi milliardlab dollarda hisoblansa-da, uning yon ta'siri yanada yomon bo'ladi: hosilning yo'qotilishi terimchilar, qadoqchilar, qayta ishlovchilar va chakana savdogarlar uchun ish o'rinlarining yo'qotilishini anglatadi. "Qo'shma Shtatlarda sovuqdan keladigan iqtisodiy zarar boshqa ob-havo bilan bog'liq har qanday hodisadan katta" deyiladi Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkilotining hisobotida [9].



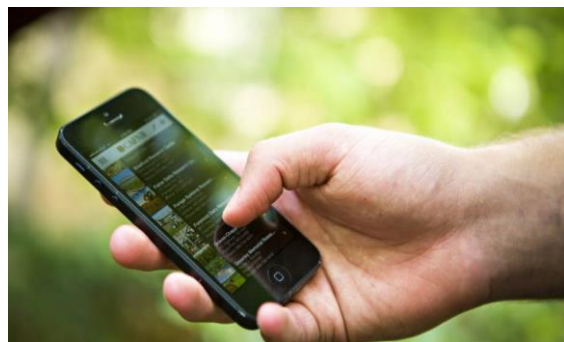
Smartfonlar uchun yangi ilova uzumzorlarning hosildorligini aniqlaydi

Kornel universiteti (Cornell University) ning agronom olimlari va muhandislari uzum ishlab chiqaruvchilar qimmat turuvchi an'anaviy uslublardan ko'ra ancha oldin va yanada aniqroq hosildorlikni prognoz qilish imkonini beruvchi tizimni ishlab chiqish maqsadida o'z sa'y-harakatlarini birlashtirishdi.

Yangi uslub uzumchiga traktorni haydash yoki uzumzorni aylanib chiqish vaqtida uzum butalaridan videoni yozib olish uchun smartfondan foydalanish imkonini beradi.

Keyin uzumchilar ma'lumotlarni qayta ishlash uchun serverga o'z videolarini yuklashlari mumkin. Tizim hosildorlikni baholashning ishonchliligini oshirish uchun

kompyuter ko'rishidan foydalanadi.



Uzum bir boshlari sonini baholashning an'anaviy usullari ko'pincha har bir statistik tanlashdagi butalarda bir boshlarning sonini sanaydigan ishchilar tomonidan qo'lda bajariladi, so'ngra uzumzordagi bir boshlar sonining o'zi hisoblab chiqiladi. Ushbu strategiya haqiqatdagi hosilning 24% gacha bir boshlar sonini hisoblash xatolarining o'rtacha darajasi bilan ko'p vaqt va mehnatni talab qiladi, qimmat turadi va juda aniq ham emas.

Yangi uslub xatolarning maksimal o'rtacha sonini deyarli ikki barobarga kamaytiradi. "Bu, albatta, shimoli-sharqda kichik va o'rta fermer xo'jaliklari uchun o'yin qoidalarini chinakamiga o'zgartirishi mumkin", - deydi Kornel universiteti Muhandislik kolleji elektr texnika va hisoblab chiqish texnikasi kafedrasi dotsenti Kirstin Petersen (Kirstin Petersen).

Ishchilar uzum butasidagi bir boshlarni qo'lda hisoblab chiqishlarida aniqlik ko'p jihatdan odamning sanab chiqishiga bog'liq bo'ladi. Tajriba davomida tadqiqotchilarning aniqlashicha, 320 dona bir boshlari bo'lgan to'rtta butalarni tanlash uchun qo'lda sanash 237 dan 30 gacha o'zgarib turdi, ya'ni ishchilarning hech biri aniq hisoblay olmagan.

Bu ilovaning ochiq birlamchi kod bilan bo'lishi taxmin qilinadi, mashina o'qitishining komponentlari esa foydalanuvchilar shunchaki ular uchun ma'lumotlarni qayta ishlovchi bir serverga o'z videolarini yuklaydigan tarzda sozlangan bo'ladi [10].



Vinergy, Inc. kaliforniya startapi

Kaliforniya Vinergy, Inc. startapi deyarli 40%ga xo'raki nav uzum yetishtirish bo'yicha uzumchilik xo'jaliklarining rentabelligini oshirish mumkin bo'lgan yangi texnologik qurilmalar bilan boshlagan holda uzumchilik tarmog'ida o'zgarishlarga xizmat qiladi [11].

Kaliforniya shtatidagi Beykersfild shahridan Vinerdji (Vinergy), Inc. startapidan Vinergy Cart va Vinergy Wheelbarrow butadan qatorning oxirigacha bir boshlarini tashish: hosilni yig'ib-terib olishning eng ko'p vaqt va mehnat talab qiladigan va xavfli qismini sezilarli darajada kamaytiruvchi zaryadlanuvchi elektr vositalarini o'zida namoyon qiladi.



Tashishning an'anaviy uslublaridan foydalanishda terimchilar uzumzor qatori bo'ylab har bir qatnashda o'rtacha 7-10 daqiqa yo'qotadilar.



Vinergy, Inc. kaliforniya startapi

Vinergy mahsuloti terimchilarga birlashtirish va bir qatnashlarni jadallashtirish imkonini beradi, shu bilan ishchi kuchiga xarajatlar, turib qolishlar va jarohat olishlarni kamaytiradi.

Masalan, 8 kishidan iborat standart brigada soatiga 6 yashik xo'raki nav uzumni yig'ib-terib olishi mumkin. Odatda, bir kun davomida bu brigada yashigi uchun 4,33 dollar miqdordagi ishchi kuchiga taxminiy sarf-xarajatlar bilan 192 yashikni yig'ib-terib olishi mumkin.



16 ta quti sig'adigan Vinergy Cart telejkasidan foydalanish bor yo'g'i 12,5% ga ishchi kuchiga sarf-xarajatlarni nisbatan unchalik katta bo'lmagan oshishida hosildorlikni sezilarli ravishda oshirish mumkin, bu 38,6%ga kam bo'lgan qutisiga bor yo'g'i 2,66 dollar ishchi kuchi xarajatlari olib keladi [12].



Sloupxelper (Slopehelper)

Sloupxelper (Slopehelper) avtonom elektromobili tokzorlarda o't o'rish, mulchalash, purkash va barglarni olib tashlash kabi qator operatsiyalarni bajarishi mumkin.

Slopehelper masofadan turib avtomobil bilan bog'lanadigan, old kameradan oqim videosini uzatadigan va bort meteostansiyasi orqali ob-havo sharoitlarini kuzatib turadigan TeroAir tizimi bilan integratsiyalashishi mumkin.

ORME harakatlarini kuzatish va ma'lumotlarini tahlil qilish bo'yicha mutaxassis

Vinovalie Co-op Winery bilan hamkorlikda avval faqat odamlar qila oladigan operatsiya – uzum butalarini xomtok qilishni eplay oluvchi R2T2 xomtok qiluvchi robotni ishlab chiqmoqda.



Ushbu ulkan tadqiqot loyihasi uzumchining ko'p vaqt va mehnat sarfini talab qiluvchi ishini kamaytirish va uzumzorlarning raqobatbardoshligini oshirish uchun uzum butalarini xomtok qilish uchun robotlashtirilgan yechimini ishlab chiqishga qaratilgan.

Haqiqatdan ham uzumzorni xomtok qilish uzumchilikda asosiy operatsiya hisoblanadi, shu bilan birga uning takrorlanuvchanligi, xomtok qiluvchilarning malakasi va qiyin ob-havo sharoiti sababli ham bu eng murakkab operatsiya hisoblanadi [13].




Uzumzordagi robotlar

Uzumchilik sanoati robototexnika va sun'iy intellektni faol tarzda ishlatishga hozircha shoshilayotgani yo'q, ammo bu sohada ham yangi texnologiyalar va robotlar paydo bo'lmoqda. Fransiya uzumchilik va vinochilik instituti professori Kristof Gavilo (Christophe Gaviglio)ning aytishicha, uzumchilik uchun yangi robotlarning asosiy qismi "mexanik o'toq qilish" uchun mo'ljallangan.



Vitirover – bu uzum butalarining orasidagi o'tlarni o'ruvchi robot. Datchiklar va GPS-treker tufayli u uzum butalarini boshqa o'simliklardan farqlab turadi va inson ishtirokisiz maydon bo'yicha harakatlana oladi, smartfon uchun mobil ilova yordamida esa uning ishlashini sozlash mumkin. Shunday robotlardan biri o'rnatilgan quyosh batareyasi tufayli hattoki kechasi ham ishlagan holda 150 soatlik ish davomida 1 gektarga ishlov berishi mumkin [14].



Oidiumni erta bosqichlarda aniqlash texnologiyalari

Ispaniyaning Navarra davlat universiteti (Universidad Pública de Navarra - UPNA)da o'tkazilgan tadqiqotlar giperspektral tasvirlar (HSI)ni tahlil qilish yo'li bilan uzum barglarida oidium yashirin infeksiyasini aniqlash imkonini beruvchi yangi uslubiyotni ishlab chiqish imkonini berdi.



HSI dan foydalanish infeksiyaning eng dastlabki bosqichlaridayoq oidium qo'zg'atuvchisini aniqlash imkonini beradi.



Oidiumni erta bosqichlarda aniqlash texnologiyalari

Sinovlarni o'tkazish uchun olimlar Tempranilo uzum navi barglarining namunalarini ishlatishdi, ulardan 20 ta barg vizual tarzda sog'lom yoki ko'rinarli alomatlariga ega emas, 20 ta barg esa oidium yuqishining yaqqol alomatlariga ega edi.

Giperspektral tasvirlarni qayd etishdan keyin ularga ishlov berildi, olingan ma'lumotlar esa maxsus dasturiy ta'minotdan foydalanish yordamida uslublar bilan tahlil qilindi. Natijalar HSI uslubining maksimal ishonchliligi bilan infeksiya yuqishining eng dastlabki bosqichlarida uzum barglarida ham yashirin oidium mavjudligini aniqlash qobiliyatini ko'rsatdi [15].



Rezavorlarning qizil rangdagi DNK-markerlari



Scarlet Royal



01 -5024-10 ota-ona shakllaridagi bo'yalgan rezavorlar va ularni chatishtirishdan 300 ta ko'chat miqdorida genetik "kartografik populyatsiya" olingan Skarlet royalning namunalari, Kaliforniya shtatidagi Parliereda San-Xoakin-Velli qishloq xo'jaligi fanlari markazi. Likopchalardagi raqamlar bo'yalgan rezavorlarning foizini ko'rsatmoqda.

Rezavorlarning rangi uchun javob beruvchi DNK-markerlarni topishga Parlier (Parlier) shahridagi Qishloq xo'jaligi vazirligi (USDA) laboratoriyasining yangi urinishi DNK-markerlardan foydalanishga yaxshi misol hisoblanadi. USDA tomonidan moliyalashtiriladigan VitisGen2 loyihasi doirasida seleksionerlar Kreyg Ledbetter va Reychel Negele rezavorlar parda po'stining qizil rangi uchun javob beruvchi DNK-markerlarni aniqlash ustida ishlashmoqda.

Buni qilish uchun ular yorqin qizil rangga ega bo'lgan (Skarlet royal) navi bilan yomon bo'yaluvchi ko'chat (01-5024-10) ni chatishtirishdi. Ushbu chatishtirish natijasida F2 da 300 ta ko'chat olindi.

Yangi mavsumda, ko'chatlar meva berganda, seleksionerlar juda yomondan juda yaxshigacha rezavorlar rangining o'zgarishini olishlari kutilmoqda. Ushbu 300 ta ko'chatlarning har biridan tadqiqotchilar to'qima namunalari olishadi va 19 uzum xromosomalari orasida turli xil joylashuvga mos keladigan DNK segmentlarining amplifikatsiyalari va ketma-ketliklarini aniqlaydilar. Bu 300 ta ko'chatning ota-onasi kuchli genetik o'zgaruvchanlik (geterozigota) ka ega bo'lganligi uchun har bir ko'chat diskret miqdor bo'lib, genlarning noyob birikmasini o'zida namoyon qiladi. Ularni taqqoslab, AmpSeq nomi ostida testdan o'tkazishning yangi uslubiyotidan foydalanib, tadqiqotchilar 7 000 ga yaqin qisqa DNK segmentlarini aniqlashlari mumkin.

Shu bilan birga vizuallashtirish uslublari seleksionerlarga 300 ta ko'chatlardan har birida rezavorlar parda po'stining rangini son jihatdan baholash imkonini beradi. Rang ko'rsatkichlarini DNK markerlari bilan taqqoslagan holda ular uzum parda po'stining rangiga ta'sir etuvchi genlar bilan bog'liq bo'lgan "QTL" yoki "miqdoriy alomatlar lokuslari" deb ataluvchi genetik sohalarni aniqlay oladilar.

Divona uzumning yangi barqaror navi

Rang bilan bog'liq ushbu DNK-markerlarning aniqlanishi zahoti ularning o'sib chiqishidan ko'p o'tmay ko'chatlarning ko'k o'simliklarini testdan o'tkazish va faqat istakdagi DNK-markerlarga ega bo'lganlarini saqlab qolish mumkin bo'ladi. Bu DNK-markerlar yordamida tanlash deb ataladi, undan foydalangan holda tejash va seleksiya samaradorligini oshirish potensial tarzda katta bo'ladi. Seleksiyaviy dasturlarni amalga oshirishning turli xil bosqichlarida genetik markerlardan foydalanish mumkin: genetik resurslarni saqlashni optimallashtirish (ampelografik kolleksiyalar), ota-ona juftlarini tanlash va boshqalar.

VitisGen2 loyihasi doirasida kasalliklarga chidamlilik alomatlari va rezavorlarning sifati uchun javobgar bo'lgan 70 dan ortiq genetik markerlar aniqlandi [16].

Shveysariya tadqiqotlari mildyu va oidium, shuningdek kulrang chirishga o'zlarining chidamli birinchi oq toklarini taqdim etishmoqda. IRAC 2060, kodlangan nomi Divona: kasalliklarga chidamlilik, iqlimga moslashtirish va tarkibidagi shakar miqdori kabi ham uzumzor, ham vinoga ta'sir qiluvchi mezonlar asosida minglab nomzodlardan tanlab olingan edi [17].



Nemis Bronner navi va Shveysariya Gamare navini chatishtirish orqali olingan Divona oq texnik navi Shveysariya Agroscope qishloq xo'jaligi tadqiqotlari sohasida ilg'or tajriba markazida 20 yillik sabr-toqat va puxtalik bilan tanlash natijasi hisoblanadi.

Gamare ota-ona navi tufayli Divona kulrang chirishga chidamlilik va juda yaxshi vino salohiyatiga egalik qiladi. Ikkinchi ota-onasi – Bronner – ishonchli tarzda uni mildyu zamburug' kasalliklari va oidiumdan himoya qiladi.

Divona navi butun Shveysariya bo'ylab eksperimental uchastkalarda, integratsiyalangan va organik ishlab chiqarishga ega uzumzorlarda yetishtiriladi.

1. Кулдошева Ф.С., Ибрагимов Р.Р. Тенденции переработки вторичного сырья (семян винограда) // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2020. 11(80).
<https://7universum.com/ru/tech/archive/item/10964>
2. Назарько М.Д., Степура М.В., Алешин В.Н., Щербаков В.Г. Отходы виноделия - перспективное сырье для получения биологически активных веществ // Известия вузов. Пищевая технология, 2011, № 1. – С. 7-9.
3. Вакцина от COVID-19 и золотистое пожелтение винограда // <https://vinograd.info/novosti/vakcina-ot-covid-19-i-zolotistoe-pozheltenie-vinograda.html>
4. Расшифровка генома VITIS AMURENSIS поможет выяснить причины морозостойкости // <https://vinograd.info/novosti/rasshifrovka-genoma-vitis-amurensis-pomozhet-vyyasnit-prichiny-morozostoykosti.html>
5. Новые лампы на солнечных батареях для борьбы с заморозком // <https://vinograd.info/novosti/novye-lampy-na-solnechnyh-batareyah-dlya-borby-s-zamorozkom.html>
6. Нагревательный кабель // <https://vinograd.info/novosti/nagrevatelnyy-kabel-dlya-zaschity-vinogradnika-ot-zamorozka.html>
7. Биостимулятор смягчает последствия заморозка на винограднике // <https://vinograd.info/novosti/biostimulyator-smygachaet-posledstviya-zamorozka-na-vinogradnike.html>
8. Нанокристаллы целлюлозы <https://vinograd.info/novosti/nanokristally-cellyulozy-dlya-zaschity-vinogradnikov-ot-zamorozka.html>
9. Новое приложение для смартфонов определяет урожайность виноградников // <https://vinograd.info/novosti/novoe-prilozhenie-dlya-smartfonov-opredelyaet-urozhaynost-vinogradnikov.html>
10. Калифорнийский стартап Vinergy, Inc. // <https://vinograd.info/novosti/novye-tehnologii-dlya-modernizacii-processa-uborki.html>
11. <https://vinograd.info/stati/vysokie-tehnologii-na-vinogradnikah.html>
12. Роботы на винограднике // <https://vinograd.info/stati/roboty-na-vinogradnike.html>
13. Технологии для выявления оидиума на ранних стадиях // <https://vinograd.info/novosti/novosti/novye-tehnologii-dlya-vyyavleniya-oidiuma-na-rannih-stadiyah.html>
14. Франция: исследования об использовании биопестицидов для защиты от серой гнили // <https://vinograd.info/novosti/franciya-issledovaniya-ob-ispolzovaniya-biopestitsidov-dlya-zaschity-ot-seroy-gnili.html>
15. Anabelle Laurent, David Makowski, Nicolas Aveline, Séverine Dupin. On-Farm Trials Reveal Significant but Uncertain Control of Botrytis cinerea by Aureobasidium pullulans and Potassium Bicarbonate in Organic Grapevines // https://www.researchgate.net/publication/349556595_On-Farm_Trials_Reveal_Significant_but_Uncertain_Control_of_Botrytis_cinerea_by_Aureobasidium_pullulans_and_Potassium_Bicarbonate_in_Organic_Grapevines
16. Отбор с помощью ДНК-маркеров увеличивает эффективность селекции // <https://vinograd.info/stati/otbor-s-pomoschyu-dnk-markerov-uvelichivaet-effektivnost-selekcii.html>
17. Швейцария: новый устойчивый сорт винограда Дивона <https://vinograd.info/novosti/shveycariya-novyy-ustoychivyy-sort-vinograda-divona.html>
18. Divona // <https://swisswine.ch/de/traube/divona>
19. Ted // <https://www.naio-technologies.com/en/ted/>
20. La Vie Du Vin <https://www.lavieduvin.fr/nos-offres-1>
21. Французский стартап выпустил мобильное приложение для дегустаций // <https://swn.ru/articles/frantsuzskii-startap-vypustil-mobilnoe-prilozhenie-dlya-degustatsii>
22. Aveine // <https://www.aveine.com/en>



O'zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish vazirligi huzuridagi
Ilmiy-texnik axborot markazi

Toshkent-2021