

ХТО ВЫЖЫВЕ НА МАРСЕ?



ЧАЛАВЕЦТВА хоча адправіцца на Марс і, магчыма, у перспектыве яго тэрафарміраваць, ператварыўшы Чырвоную планету ў аналаг Зямлі, паведамляе партал hi-news.ru.

Кіраўнік кампаніі SpaceX Ілан Маск заявіў пра тое, што першыя людзі адправяцца туды ўжо ў 2024 годзе. NASA збіраецца адправіць на Марс экспедыцыю з трох чалавек у 2033 годзе, ужо пасля таго, як пачнецца і будзе ісці поўным ходам асваенне Месяца. Надта блізкай тэрміны ў некаторых экспертаў, вядома ж, выклікаюць разумную долю скептыцызму, аднак асноўнае пытанне тут нават не ў тым, колькі грошай збіраюцца ўбухаць вядучыя касмічныя агенцтвы на распрацоўку тэхналогій, якія дазваляць чалавеку туды паляцець.

Куды важней тое, што мы зусім не разумеем тых эвалюцыйных наступстваў для чалавечага арганізма, якія будучэ чакаць яго пры перасяленні на Чырвоную планету. У ходзе інтэрв’ю парталу Inverse Скот Саламон, эвалюцыйны біёлаг з Універсітэта Райса (ЗША), падзяліўся сваімі думкамі пра тое, якім чынам на генетычным фондзе зямлян адаб’ецца ў доўгатэрміновай перспектыве перасяленне на Марс. «Як эвалюцыйнага біёлага мяне больш за ўсё цікавіць пытанне: а што, калі ў нас сапраўды атрымаецца?» — адзначаў ён.

Летас Саламон закрануў пытанне тых эвалюцыйных змен, якія могуць з вялікай доляй імавернасці чакаць першых марсіянскіх пасяленцаў. Пры гэтым, на яго думку, замест тысячы гадоў эвалюцыйных працэсаў і нязначных мутацый арганізм людзей, якія перасяляцца на Чырвоную планету, будзе мяняцца з хуткасцю амерыканскіх горак. «Хуткасць эвалюцыі можа быць большай ці меншай у залежнасці ад тых патэнцыйных пераваг, якія могуць з’явіцца ў выніку мутацый. Калі ў людзей выявіцца мутацыя, якая павысіць іх выжывальнасць на 50 %, — гэта наша перавага, так? Такім чынам, гэтыя людзі змогуць перадаць свае гены з больш высокай імавернасцю і хуткасцю, чым было б у адваротным выпадку», — адзначае спецыяліст.

Саламон кажа, што прыкладна ўжо праз два пакаленні косткі людзей, якія будучэ жыць на Марсе, стануць шыроўшыя. Ім давядзецца адаптавацца пад марсіянскую гравітацыю, якая складае ўсяго 1/3 ад зямной. У той жа час паніжана гравітацыя зробіць іх больш далікатнымі і лом-

кімі, што, у сваю чаргу, прывядзе да сур’ёзных праблем з нараджэннем дзяцей.

Нягледзячы на вялікія марсіянскія абшары, людзям давядзецца жыць у даволі сціснутых і кампактных жыллёвых умовах, што, у сваю чаргу, прывядзе да развіцця мялілі (блізарукасці). У якасці прыкладу Саламон прыводзіць некаторыя віды рыб, якія, жывучы ў цесных падводных пячорах, наогул страцілі органы зроку. Акрамя таго, навукоўца спасылалася на даследаванні пра тое, што ў дзяцей, якія шмат часу праводзяць дома, назіраецца павышаная рызыка развіцця блізарукасці.

Жыхары Чырвонай планеты штодня будучэ падлягаць у 5000 раз мацнейшым дозам радыяцыі, чым пры жыцці на Зямлі. Саламон адзначаў, што гэта прывядзе да наймацнейшых выбухаў ракавых захворванняў. Арганізм можа адказаць адпаведным чынам, надзяліўшы людзей новым пігментам скуры. Для супрацьстаяння ультрафіялетавым промяням тут на Зямлі арганізм чалавека выкарыстоўвае меланін, у іншых відах за гэта адказваюць караціноіды. У жыхароў Марса з часам можа развіцца зусім іншы пігмент, які павялічыць іх абарону ад радыяцыйнага выпраменьвання.

Цалкам магчыма, адзначае вучоны, што дыхальнага і крывяноснага сістэмы людзей на Марсе з цягам часу таксама зменяцца, атрымаўшы магчымасць больш эфектыўна расходваць даступны кісларод. Такія мутацыі ўжо назіраюцца ў народаў, якія жывуць у вобласці Тыбецкага нагор’я, дзе ўтрыманне кіслароду на 40 % ніжэй, чым яго канцэнтрацыя на ўзроўні мора. У адказ на гэта арганізм тыбеццаў развіў больш шчыльную сетку капіляраў для эфектыўнага кровазвароту. Акрамя таго, ён здольны пашыраць сасуды, каб больш эфектыўна забяспечваць мышцы кіслародам.

Адной з самых хуткіх чаканых змен у арганізмах людзей, якія будучэ жыць на Марсе, стане практычна поўная страта імуннай сістэмы. У стэрільным асяроддзі без прысутнасці мікраарганізмаў жыхарам можа не спатрэбіцца цела, здольнае змагацца з патогенамі. Але гэта можа быць не так ужо і дрэнна, лічыць Саламон. Эвалюцыйны біёлаг бачыць у гэтым магчымасць выкараніць хваробы, ад якіх зараз няма збаўлення.

Вядома ж, не абыдзецца і без недахопаў. У такім выпадку размнажэнне паміж марсіянцамі і зямлянямі стане немагчымым. Секс паміж

жыхарамі двух планет пры адсутнасці ў марсіян імуннай сістэмы можа стаць для іх смяротным. Гэта, у сваю чаргу, можа накласці штучныя абмежаванні на тое, як абедзве папуляцыі змогуць узаемадзейнічаць адно з адным і змешвацца. Немагчымасць стварэння міжпланетных сем’яў і перадачы дзяцей паміж бацькамі, якія знаходзяцца на розных планетах, напрыклад, на абавязку працы, раз’яднае грамадства яшчэ мацней.

Саламон упэўнены, што ўсе гэтыя змяненні адбудуцца адносна вельмі хутка. Высокі ўзровень радыяцыі на Марсе і адсутнасць у планеты магнітасферы, якая б абараняла ад яе людзей, хутка зробіць сваю справу. Калі ў звычайным выпадку дзеці могуць нараджацца з 20—120 генетычнымі мутацыямі, то радыяцыя Марса будзе здольная значна павялічыць гэтыя лічбы.

Паскорыць працэс мутацый і падрыхтаваць людзей да перасялення на Марс, каб іх цела адаптавалася да новых умоў значна хутчэй, мы можам і штучна. Але нашы цяперашнія абмежаваныя веды пра чалавечы геном і, які вынік, выпадковыя змены могуць абярнуцца неспадзяванымі наступствамі. Тым не менш у будучыні гэта тэхналогія можа стаць нашым уваходным квіткам для жыцця на іншых планетах. «Навошта чакаць мутацый, калі можна самастойна іх стварыць?» — задаецца пытаннем Саламон.

Яшчэ адным механізмам, які мог бы паслужыць на карысць каланізацыі далёкіх светуў Сонечнай сістэмы, можа стаць так званы эффект заснавальніка. Гэта будзе перанос групай асобін вялікай папуляцыі — «заснавальнікаў» — толькі часткі генетычнай разнастайнасці гэтай папуляцыі пры засяленні новай тэрыторыі з прычыны магчымага ў сувязі з эфектам заснавальніка зрушэння «акцэнтаў» натуральнага адбору. Зыходная і новая папуляцыі могуць эвалюцыянаваць у істотна розных кірунках. Напрыклад, адпраўленыя на Марс найбольш фізічна здаровыя і моцныя людзі могуць атрымаць нашчадкаў, генетычна больш схільных да фізічнай сілы, чым людзі, якія ўжо даўно жывуць на Марсе.

Усё гэта азначае, што Маск і іншыя людзі, якія хочуць аднойчы засяліць Марс, павінны прыняць да ўвагі неабходнасць генетычнай разнастайнасці, каб забяспечыць ідэальны баланс для магчымасці далейшай эвалюцыі папуляцыі. На думку Саламона, для гэтага будзе дастатковым адправіць на Марс каля 100 000 чалавек на працягу некалькіх гадоў. Прычым пераважна гэта павінны быць людзі з Афрыкі, бо менавіта там назіраецца найбольш шырокая генетычная разнастайнасць.

«Калі б я праектаваў чалавечую калонію на Марсе, то хацеў бы, каб яе насельніцтва складалася з сотняў тысяч чалавек, якія прадстаўляюць розныя народы тут на Зямлі», — рэзюмаваў навуковец.



Дачнікам пастаянна хочацца чагосьці новенькага, незвычайнага, каб здзіўіць сяброў і пахваліцца перад суседзямі. Апошнім часам хітом стала ажина-клубніца, або маліна ружалістная.

Гэтую расліну часцей называюць ажина-клубніцай, радзей тыбецкай малінай, ружалінам, сунічай малінай, малікай, маліна-клубніцай, а часам міжвідавым гібрыдам суніцы з ажиной. Але на самай справе гэта адзін з відаў маліны — маліна ружалістная. Родам яна з Паўднёва-Усходняй Азіі, адкуль і падарожнічае па свеце пад англійскай назвай клубніца-маліна (суніца-ажына). Да нас яна трапіла з Прыбалтыкі, дзе ўжо трывала асвоілася. Ажина-клубніца добра прыжываецца, хутка разрастаецца і выдатна зімуе без хованкі. Гэта параўнальна невысокі (60—100 см) паўкуст з чырванаватымі калючымі галінкамі і прыгожымі ярка-зялёнымі гафрыраванымі, зубчастымі па краі лістамі. Кветкі белыя, даволі буйныя. Чырвона-карылавая, бліскучая, вельмі яркая, які быццам бы падсвечаныя энтуры, ягады дыяметрам да 4 см глядзяць уверх, а не хаваюцца пад лісцем, і таму бачныя далёк. Высыпанне пачынаецца ў ліпені і доўжыцца да замаразкаў. Плік збораў прыпадае на жнівень, калі познія гатункі маліны ўжо перастаюць пладаносіць.

Асаблівыя патрабаванняў да ўмоў вырошчвання ажина-клубніца не прад’яўляе: для пасадкі падыхдзе добра асветленае месца, абароненае ад ветру, з урадлівай глебай і без застою вады. Догляд нескладаны. Расліна вільгацелюбівая, у сухое надвор’е яе трэба паліваць, падкормкі праводзяць вясной і ў канцы лета, праполкі — па неабходнасці. Глебу вакол кустоў мультычурным торфам або кампостам. Караневая сістэма павярхоўная, таму рыхліць зямлю трэба асяржона і неглыбока. Позняй восенню сцёблы адміраюць, як у маліны, і іх зрываюць на ўзроўні зямлі. Перад зімой радкі прысыпаюць торфам або пілавіннем пластом 10—15 см. Вясной з’яўляюцца маладыя парасткі. Кусты разрастаюцца хутка, нават агрэсіўна, таму лепш абмяжоўваць пасадкі, укупваючы па перыметры лісты бляі або шыферу. Раскар-

ТЫБЕЦКАЯ МАЛІНА



чоўку плантацыі трэба выконваць старанна, расліны лёгка аднаўляюцца з пакінутых у глебе карэнішчаў.

Істотны недахоп — ажина-клубніца вельмі калячая. Шыпы, як у шпышнікі, растуць не толькі на галінках, але і на ніжнім баку лісця. Дагледзяць расліны трэба ў трывалых пальчатках і закрытай вопратцы, каб пазбегнуць драпін, а засохлыя парасткі лепш спальваць.

У апорах расліна звычайна не мае патрэбы, але можна вырошчаць яе на шпалеры або ў выглядзе невысокай жывой загарадзі. Таксама яна выдатна пачуваецца ў кантэінерах.

Размнажаецца каранёвымі атожылкамі і дзяленнем куста. З кожнага каранішча вырастае некалькі парасткаў, таму патрэбы ў вялікай колькасці пасадкачага матэрыялу няма.

Ландшафтныя дызайнеры ўжо па заслугах ацанілі прыгажосць гэтай садовай навінкі, а гурманскі смак ягад, які нагадвае касцяню, ажыну і шаўкоўніцу. Ажина-клубніца з’яўляецца дэкаратыўнай большую частку сезона, асабліва калі кусцікі ўпрыгожаны кветкамі і пладамі. Яе можна размясціць на альпійскай горцы або на фоне газона. У любым выпадку гэта эзэтычная расліна будзе радаваць вока.

У варэннях, сырых джэмах і желе ягады захоўваюць тонкі водар ясных суніц, з іх атрымліваюцца вельмі смачныя морсі і віно. Яркімі бліскучымі ягадкамі можна ўпрыгожваць тарты.

ХАТНЯЯ АПТЭЧКА: ЛЕКІ ДЛЯ РАСЛІН

Калі нешта здараецца з вашымі раслінамі — у садзе або дома, зусім не абавязкова бегчы ў краму па спецыфічныя рэпрагаты. Шмат з таго, што мы захоўваем у ўласнай аптэчцы, дапаможа і раслінам. Трэба толькі ведаць, што і які выкарыстаць.

Напрыклад, марганцоўку і актываваны вугаль можна выкарыстоўваць пры дзяленні і апрацоўцы цыбульных і клубнецыбульных раслін.

Зялёнкай можна апрацоўваць эрэзы галінак пры абрэзцы дрэў і кустоў.

Перакіс вадароду можа выступіць у якасці антысептыку — яго, як

і марганцоўку, выкарыстоўваюць пры прапраўцы грунту (а таксама самога насення) перад пасевам. Акрамя таго, перакіс дапамагае пры грыбковых захворваннях раслін (знішчае патогенную флору) — можна выкарыстоўваць для апырсвання пашкоджанага лісця.

Для гэтага трэба раставярыць у 10 літрах вады 1 сталовую лыжку перакісу і 10 кропель ёду.

Ёд павышае імунітэт раслін, таму яго выкарыстоўваюць не толькі для абеззаражання, але і для ўмацавання здароўя раслін.

Расліны таксама могуць пакутаваць ад недахопу магнію, серы, ёду, марганца або бору — асабліва калі яны

растуць на лёгкіх пясчаных і тарфяных глебах. Пры недахопе бору ў раслін могуць ападаць кветкі і не завязваюцца плады. Таму перад цвіценнем сунічніка і маліны часта выкарыстоўваюць апыркванне раслін растворам борнай кіслаты — 2 грамы на 10 літраў вады.

Пры недахопе магнію выкарыстоўваюць магнэзію (сульфат магнію) з разліку 30 грамаў на 1 квадратны метр глебы.

Пры гэтым заўсёды трэба памятаць, што раслінам шкодны як недахоп, так і лішак карысных мікрэлементаў, таму падкормкі трэба ўносіць асяржона і невялікімі дозамі.

Цёмнае мінулае

Што ўнутры сумкі старажытнага шамана?

Тысячы гадоў таму шаманы займалі вельмі важнае становішча ў тагачасным грамадстве. Народ сапраўды верыў, што менавіта гэтыя людзі здольны ўваходзіць у транс, мець зносіны з духамі, уплываць на надвор’е і лячыць людзей ад хвароб.

Зразумела, у шаманаў было мноства інструментаў і зёлак, якія дапамагалі ім у правядзенні разнастайных абрадаў. Менавіта яны і былі нядарна знойдзеныя археолагамі ў сухой даліне ракі Сора на паўднёвым захадзе Балівіі — даследчыкі старанна вывучылі сумку старажытнага шамана і зрабілі цікавыя адкрыцці.

Мас-спектраметрыя паказала, што ўзрост знойдзенай сумкі са скуры дасягае 1000 гадоў. Хутчэй за ўсё, шаман быў цесна звязаны з цывілізацыяй Ціўанака, палітычны цэнтр якой знаходзіўся за 15 кіламетраў ад паўднёвага берага возера Ціцікава ў Балівіі. Унутры сумкі былі знойдзеныя мяшчак са скуры лісы, драўляныя табакеркі і трубка.

Даследчыкі старанна вывучылі ўнутраную частку ваўнянага мяшчочка і знайшлі ў ёй сляды псіхатропных рэчываў. Як вядома, розныя адвары выкарыстоўваліся шаманамі для «зносін з духамі» — мяркуючы па колькасці інгрэдыентаў, уладальнік сумкі ведаў вельмі шмат рэцэптаў. У прыватнасці, ён мог ведаць склад асаблівага шаманскага адвару, які гатаваўся з дзвюх раслін, якія давалі псіхатропны эффект толькі пры ўзаемадзейненні адна з адной.

Цікава, што такія расліны не растуць у гэтым рэгіёне Балівіі, таму археолагі вылучылі адразу два варыянты іх пахо-



джання. Магчыма, яны маглі быць сабраныя шаманам уручную, і ў даным выпадку меркавалася, што ён быў падарожнікам і пераадолеў многія кіламетры. Таксама цалкам можа быць, што ён купіў расліны ў гандляроў, што кажа аб развіцці у той час гандлёвых шляхах. Якая з гэтых здагадак дакладная, даследчыкам пакуль не ясна.

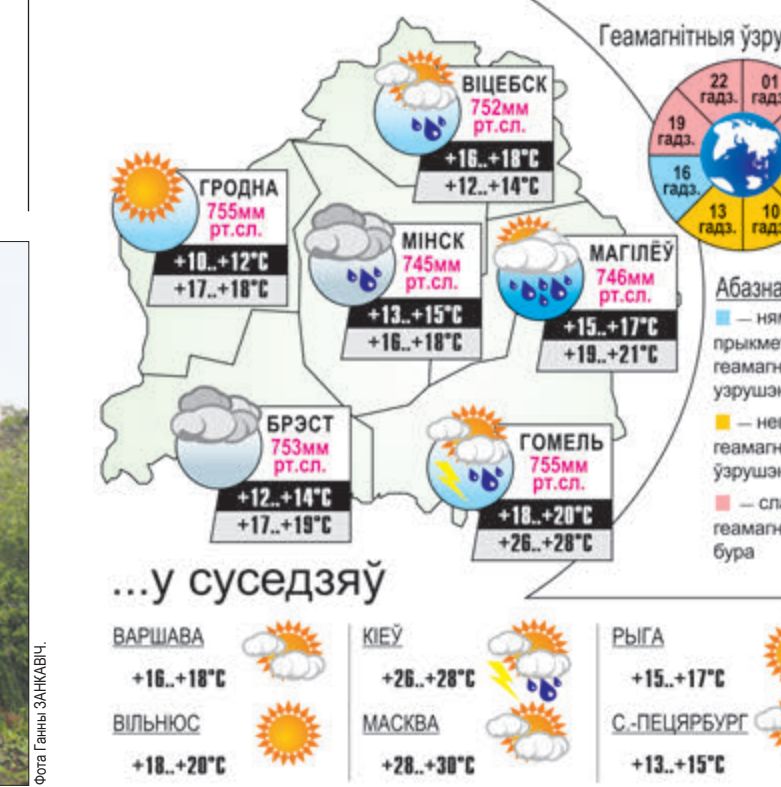
Падрыхтаваў Іван КУПАРВАС.

СЁННЯ

Сонца	Усход	Заход	Даўжыня дня
Мінск	— 4.48	21.27	16.39
Віцебск	— 4.30	21.24	16.54
Магілёў	— 4.38	21.17	16.39
Гомель	— 4.43	21.05	16.22
Гродна	— 5.05	21.40	16.35
Брэст	— 5.14	21.33	16.19



ЗАЎТРА



УСМІХНЕМСЯ

Начны клуб «Начны клуб» шукае крэатыўнага дырэктара.

— Я табе не надакучыла?
— Не.
— А зараз?

Дарослы — гэта калі ўжо не пытаеш у мамы дазволу пагуляць, а проста не ідзеш.

Дрэнная ў мяне добрая слава...
З усіх знаёмых, каму я напісаў, што зламаў руку, толькі адзін пацкавіўся — правую ці левую? Астатнія спыталі: «Каму?»



ЗВЯЗДА БЕЛАРУСКАЯ ГАЗЕТА

ЗАСНАВАЛЬНІКІ: Савет Рэспублікі Нацыянальнага сходу Рэспублікі Беларусь, Палата прадстаўнікоў Нацыянальнага сходу Рэспублікі Беларусь, Савет Міністраў Рэспублікі Беларусь.

РЭГІСТРАЦЫЙНАЕ ПАСВЕДЧАННЕ НУМАР 2 АД 17 ЛЮТАГА 2009 ГОДА, ВЫДАДЗЕНАЕ МІНІСТЭРСТВАМ ІНФАРМАЦЫІ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ.

Дырэктар — галоўны рэдактар СУХАРУКАЎ Павел Якаўлевіч.

РЭДАКЦЫЙНАЯ КАЛЕГІЯ: В. АНУФРЬЕВА (намеснік галоўнага рэдактара), Н. ДРЫНДРОЖЫК, Н. КАРПЕНКА (першы намеснік галоўнага рэдактара), А. ЛЯЎКОВІЧ (першы намеснік дырэктара), М. ЛІТВІНАЎ (намеснік галоўнага рэдактара), А. КЛЯШЧУК, Н. РАСКОЛЫКА, С. РАСКОЛЫКА, А. СПАНЕУСКІ (намеснік галоўнага рэдактара), В. ЦЕЛІШЧУК.

Выдавец — Рэдакцыйна-выдавецкая ўстанова «Выдавецкі дом «Звязда».

АДРАС: 220013, г. Мінск, вул. Б. Хмяльніцкага, 10-а.

ТЭЛЕФОНЫ: прыёмнай — 287 19 19 (тэл./факс); аддзелаў: пісьмаў — 287 18 64, маркетынгу — 337 44 04, сакратарыята — 292 05 82, адказных за выпуск дадаткаў: «Чырвоная змена» — 292 44 12; «Масцовае самікараванне» — 292 44 12, упасных карэспандэнцятаў: у Брэсце: 20 37 98, Віцебску: 43 23 74, Гомелі: 28 27 27, Магілёве: 32 74 31, на Мінскай воблі: (017) 292 21 03; бухгалтэрыі: 287 18 81.

http://www.zviazda.by;
e-mail: info@zviazda.by;
(для зваротаў): zvarot@zviazda.by

ПРЫЁМ РЕКЛАМЫ тэл./факс: 287 17 79, e-mail: reklama@zviazda.by

Аўтары апублікаваных матэрыялаў нясуць адказнасць за падбор і дакладнасць фактаў. Іх меркаванні не заўсёды супадаюць з меркаваннем рэдакцыі. Рэдакцыя на сваім меркаванні адбірае і публікуе адрасаваныя ёй пісьмы. Перадрук матэрыялаў, апублікаваных у «Звяздзе», толькі з дазволу рэдакцыі.

Матэрыялы, пазначаныя гэтым значком, носяць рэкламны характар.

Адказнасць за змест рэкламы нясуць рэкламадаўцы.

Газета адрасуецца ў Рэспубліканскім унітарным прадпрыемстве «Выдавецтва «Беларускі Дом друку», ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004.

220013, Мінск, пр. Незалежнасці, 79. Выходзіць 5 разоў на тыдзень. Тыраж 20.008. Індэкс 63850. Зак. № 1609.

М 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
П 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Нумар падпісаны ў 19.30
28 мая 2019 года.