

De microben die wijnstokken zouden kunnen beschermen tegen klimaatverandering



Bron: C. Baraniuk/BBC

(Artikel getipt door Bart Bosmans, thx Bart!)

Druiven – en de wijnindustrie die ervan afhankelijk is – worden bedreigd door extreme weersomstandigheden zoals hittegolven, maar het besproeien ervan met mariene microben kan hen helpen zich aan te passen.

Toen een zinderende hittegolf een groep wijnstokken in Portugal trof, leek het einde nabij voor deze vruchtdragende planten. De temperatuur steeg gedurende de dag tot een verzengende 42°C. Maar niet alle wijnstokken die met deze aanval te maken kregen, waren hetzelfde: sommigen hadden een geheim wapen.

De hittegolf was eigenlijk een kunstmatige hittegolf, gecreëerd in een laboratorium om de omstandigheden na te bootsen die grote delen van Zuid-Europa deze zomer toevallig ervaren. De wetenschappers die het experiment uitvoerden, hadden een deel van hun wijnstokken behandeld met een speciale cocktail van bacteriën uit een onwaarschijnlijke bron: Spaanse moerassen. Terwijl alle wijnstokken water kregen, werden ze blootgesteld aan de verzengende hitte.

"Het was behoorlijk verrassend", zegt João Carreiras, promovendus in mariene en milieuwetenschappen aan de Universiteit van Lissabon. "Ik had wel wat resultaten verwacht, maar misschien niet zo significant."

Wijnstokken waarvan de wortels waren blootgesteld aan één groep bacteriën deden het onverwacht goed. Ze verwelkten niet en ontwikkelden geen verkleurde bladeren, in tegenstelling tot sommige andere planten. Ze vertoonden nauwelijks tekenen van hittestress in hun cellen. Voor hen was het alsof de hittegolf niet echt had plaatsgevonden.

Carreiras en zijn collega's moeten nog ontdekken waarom de microben dit effect hadden. Ze hopen echter dat hun onderzoek wijnproducenten kan helpen hun wijnstokken te beschermen tegen het steeds barre en wisselende weer als gevolg van de klimaatcrisis.



Wijnstokken hebben – zoals alle planten – hun eigen microbiom dat hen helpt gezond te blijven en te groeien. Het introduceren van mariene bacteriën zou hen extra winterhardheid kunnen geven

Hittestress kan de druiven die bij de wijnbereiding worden gebruikt, onaangenaam bitter maken, wat resulteert in onevenwichtige wijnen. Ernstige hittegolven beschadigen ook wijnstokken of doden ze zelfs. Door de klimaatverandering zijn hittegolven over de hele wereld nu al waarschijnlijker, soms met verwoestende gevolgen. "Het kan een heel veld vernietigen", zegt Carreiras. (Lees meer over hoe de klimaatverandering de smaak van wijn beïnvloedt.)

Het idee om planten te behandelen met microben uit 'harde' omgevingen, om te zien of dat hun groei of weerstand tegen verschillende soorten stress verbetert, bestaat al tientallen jaren. Onderzoekers in de jaren negentig onderzochten het concept van het gebruik van bacteriën die in de oceanen voorkomen. Meer recentelijk hebben verbeteringen in de DNA-sequencing-technologieën wetenschappers in staat gesteld mariene microben in detail te analyseren, wat betekent dat ze kunnen identificeren welke plantengroeibevorderende eigenschappen kunnen hebben.

Waarom wijnstokken specifiek behandelen met bacteriën uit kwelders (:zoutwater moerassen)? Het idee is dat planten die in de zoute omstandigheden in deze moerassen groeien, tegen zware omstandigheden moeten kunnen. "Ze kunnen spanningen verdragen waar niet veel planten in de buurt komen: zoutgehalte, hitte, vervuiling, zware metalen", zegt Carreiras. De microben die met deze planten geassocieerd zijn, hun microbiom, zijn vermoedelijk ook geëvolueerd om in een dergelijke omgeving te gedijen. Die microben kunnen een beschermend effect hebben op planten, suggereert Carreiras.

Bij het laboratoriumexperiment dat Carreiras en zijn collega's uitvoerden, werden de wijnstokken een paar maanden onder gecontroleerde omstandigheden gekweekt en vervolgens in groepen verdeeld. Het team heeft in de weken voorafgaand aan de hittegolf een oplossing toegepast met mengsels van bacteriën die uit de kwelders waren verzameld op sommige groepen. Toen voerden ze de hitte op.

Daarna analyseerde het team de bladeren, door er bijvoorbeeld krachtig licht doorheen te laten schijnen om de structuur van de cellen zichtbaar te maken. Hieruit bleek dat de met de tweede

bacteriecollectie behandelde wijnstokken nauwelijks last hadden van de hitte. Normaal gesproken zou je verwachten dat er na zo'n aanval schade aan de celwanden van de plant zou optreden, zegt Carreiras, maar bij die wijnstokken was dergelijke schade nauwelijks zichtbaar.

'Microben passen zich al duizenden jaren aan en evolueren', zegt Katherine Duncan, een microbiële chemicus aan de Universiteit van Strathclyde, die op zoek is naar nieuwe medicijnen die worden geproduceerd door mariene bacteriën. "Het is logisch om naar hen te kijken voor natuurlijke oplossingen."

De toepassing van microben op gewassen staat echter nog in de kinderschoenen, waarschuwt Duncan. Ze zegt dat het belangrijk zal zijn om uit te zoeken hoeveel boeren nodig hebben om microbiële soorten op specifieke planten af te stemmen.

"Ik vind het interessant dat ze naar mariene bronnen zijn gegaan", zegt António Graça van Sogrape, een wijnbedrijf in Portugal. Graça heeft een werkrelatie met een van de auteurs van het artikel, maar was niet betrokken bij het onderzoek. Daarnaast onderzoekt Sogrape de toepassing van extracten van zeealgen op wijnstokken, om te zien of dit de planten helpt om met droogte om te gaan.



Onder druk van droogte en hittegolven gebruiken wijngaarden technologie zoals druppelirrigatie om hen te helpen het hoofd te bieden, maar dat is niet altijd voldoende

In mei mengden de onderzoekers een deel van hun bacteriecollecties met water en pasten de behandeling een maand lang één keer per week toe op rijen 16 jaar oude en nieuw aangeplante wijnstokken in een Portugese wijngaard. De huidige hittegolf zal hen op de proef stellen.

Carreiras voegt eraan toe dat hij en zijn collega's al werken aan alternatieve methoden om de bacteriën toe te passen – van het in korrels stoppen die aan de grond kunnen worden toegevoegd tot het inbedden ervan met druivenpitten.

De laatste stap is ervoor te zorgen dat de wijn drinkbaar is. Graça zegt dat onderzoekers moeten aantonen dat de microben geen ongewenste veranderingen in de zuurgraad of het suikerniveau veroorzaken, wat de smaak van de druiven en de wijn die ervan wordt gemaakt in gevaar zou

brenge. Carreiras en zijn collega's hebben tijdens hun experimenten nog geen druiven geproefd die van de wijnstokken zijn geproduceerd, hoewel ze dat in de toekomst wel van plan zijn.

Gezien het tempo van de klimaatverandering hebben wijnmakers dringend manieren nodig om hun gewassen veilig te stellen. Niettemin heeft Carreiras goede hoop dat het verfijnen van het microbiom van deze waardevolle planten boeren kan helpen zich aan te passen.

Ter info: (bron – Reuter)

De cavasector denkt dat het door de schaarste aan regen tussen de 35% en 55% aan druiven kan verliezen vergeleken met een relatief normale oogst, zegt Quim Tossas, voorzitter van AE CAVA, een businessgroep die 75% van de producenten van de bruisende drank vertegenwoordigt.



Hierop aanvullend: Decanter schat de oogst voor Italië dit jaar maar liefst 14% lager dan 2022.