

De winnaars van de beste studentenpresentatie van 2022 toe op de 73e nationale ASEV-conferentie

ASEV heeft zes studenten de 2022 Best Student Presentation Awards toegekend op de 73e Nationale Conferentie in San Diego op 22 juni. Speciale dank gaat uit naar Lallemand voor het sponsoren van de mondelinge oenologie, poster en flash talk; E. & J. Gallo Winery voor mondelinge en postersponsoring van de wijnbouw; en Sunridge Nurseries voor het sponsoren van de wijnbouw flash talks.

We geven telkens een korte samenvatting van hun werk.

Viticulture:

- Mondelinge presentatie – Maria Zumkeller, University of California, Davis, “No-Till Systems and Perennial Cover Crops Show Minimal Effects on Vineyard Soil Microbiome Composition”

No-Till-systemen en meerjarige bodembedekkers vertonen minimale effecten op de samenstelling van het microbiom van de wijngaard

Bodemerosie is een belangrijke bron van bodemdegradatie in de landbouw en er wordt geschat dat jaarlijks 1% van de bovengrond verloren gaat. Deze waarde zal naar verwachting toenemen als gevolg van klimaatverandering, omdat neerslaggebeurtenissen onvoorspelbaarder en extremer zullen worden. De toenemende erkenning van de bodem als een niet-hernieuwbare hulpbron heeft geleid tot een grote verschuiving in de aandacht naar het behoud en de verbetering van de bodem om de negatieve effecten van klimaatverandering te verzachten. Praktijken zoals bodembedekkers en verminderde grondbewerking zijn gebruikelijk geworden in wijngaardsystemen. Hun invloed op de fysische en chemische eigenschappen van de bodem en de ondergrondse microbiële diversiteit en gemeenschap wordt echter niet volledig begrepen. We hebben een onderzoek uitgevoerd in een Fresno County Ruby Cabernet (*Vitis* spp.) wijngaard met een overblijvend gras (*Poa bulbosa* hybride), eenjarig gras (*Hordeum* spp.), en een winterbedekkend gewas met vaste vegetatie onder tot en met niet-till-systemen. Noch grondbewerking, noch bodembedekkers hebben de structuur van de microbiële gemeenschap in de bodem significant veranderd (16S soortenrijkdom). Bodemmacro- en micronutriënten reageerden echter op de verschillende grondbewerkingssystemen en niet-bewerkte bodems vertoonden een afname in koolstoffixatie, een toename van aerobe ademhaling en een afname in fermentatie dan bodems onder grondbewerking. Evenzo waren de kaliumspiegels ook lager in no-till-systemen, wat werd ondersteund door verlaagde titreerbare zuurwaarden in niet-till-behandelingsbessen bij de oogst. Bovendien reageerden de eenjarige gras- en meerjarige grasbedekkers nogal verschillend van elkaar bij de karakterisering van microbiële fytohormoonroutes (auxine-, cytokinine- en gibberellineproductie) en stressadaptatieroutes (exopolysaccharideproductie). Over het algemeen leverden onze resultaten bewijs dat in de eerste jaren van adoptie van een permanent dekgewas en een no-till-systeem, er minimale invloed is op de microbiële gemeenschapsstructuur, hoewel no-till-systemen een vermindering van koolstof- en stikstofcycli kunnen ervaren ondanks toegenomen productie van fytohormonen en het gehalte aan micronutriënten.

- Poster – Matthew Lange, Oregon State University, Corvallis, “First-Year Effects of Vineyard Floor Management on Dry-Farmed Pinot noir Vine Performance in Different Soil Types”

Eerstejaarseffecten van wijngaardbevloeiing op droog gekweekte Pinot noir-wijnstokken in verschillende bodemtypes

Wijngaarden in de Willamette-vallei in Oregon zijn overwegend aangeplant met meerjarige grasbedekking in steegjes voor tractie van arbeiders en apparatuur en om de vegetatieve groeikracht van de wijnstokken te beheren. In droge seizoenen wordt voorjaarsbewerking uitgevoerd om de concurrentie van steegvegetatie om beschikbaar grondwater te verminderen. Eerder onderzoek in de regio toont de effecten van tillen en no-till-praktijken op de groeikracht van wijnstokken aan, voornamelijk door het veranderen van de stikstofstatus (N) van de wijnstok in een vulkanische bodem. Er is meer werk nodig om de effecten op verschillende bodemtypes te begrijpen, aangezien hun fysieke eigenschappen het waterhoudend vermogen en de nutriëntenconcentraties beïnvloeden, en daardoor de groei en productiviteit van wijnstokken beïnvloeden. De effecten van het beheer van de wijngaardvloeren (tot en met geen bewerking) werden geëvalueerd in één wijngaard met drie verschillende bodemtypes afgeleid van sedimentaire, vulkanische en glaciële afzetting van oudere materialen. Bewerkingen tot en met niet-bewerken werden toegepast op steegjes in een gerandomiseerd volledig blokontwerp met vijf tot tien veldreplica's van elk grondtype, binnen blokken van dezelfde cultivar, onderstam, leeftijd, wijnstokafstand en trainingssysteem. De groei van wijnstokken, waterstress, bodemvocht, opbrengst, nutriëntenstatus van de wijnstokken en vruchtsamenstelling werden gemeten. Het beheer van de wijngaardbodem had geen invloed op de geleiding van de huidmondjes van het blad, het waterpotentieel van de stengel of het watergehalte onder de wijnstokken. Wijnstokken in bewerkte behandelingen hadden echter hogere bladblad N-concentraties en bladgroenheid dan niet-bewerkte behandelingen in alle grondsoorten. Hoewel slapende snoeigewichten niet werden beïnvloed door hogere N-weefsels, was er meer N-bes (door gist assimileerbaar N) in de bewerkte behandelingen alleen in de sedimentaire grond. De resultaten geven aan dat het beheer van de wijngaardbodem meer invloed had op de N-beschikbaarheid in de bodem in plaats van het bodemvocht van de wijnstokken te beïnvloeden of de waterstress van de wijnstokken te verminderen. Deze resultaten van het eerste jaar geven aan dat het beheer van de wijngaardbodem variabele effecten heeft op basis van het bodemtype, en verder onderzoek zal de langetermijneffecten op de groei en opbrengst van de wijnstokken bepalen.

- Flash Talk – Geraldine Diverres, Washington State University, Prosser, “Tailoring Irrigation for White Wine Grapes in Arid Eastern Washington”

Irrigatie op maat voor witte wijndruiven in het dorre oosten van Washington

Gereguleerde tekortirrigatie (RDI) is een gebruikelijke irrigatiestrategie voor de productie van wijndruiven in veel regio's, waaronder het oosten van Washington. Naast het potentieel om de efficiëntie van het watergebruik te verbeteren, geeft de toepassing van deze techniek meestal de voorkeur aan kwaliteitskenmerken die geassocieerd worden met rode wijnen. Dit, samen met een gebrek aan specifieke irrigatierichtlijnen voor witte wijndruiven, kan leiden tot wanbeheer en suboptimale fruitkwaliteit. We hebben de prestaties van Riesling getest als reactie op RDI en gedeeltelijke wortelzonedroging (PRD) voor de productie van hoogwaardige witte wijndruiven. Volledig geïrrigeerde wijnstokken (FULL) werden als controle gebruikt. In een onderzoekswijngaard in Prosser, WA, werden gedurende drie jaar het bodemvocht en de waterstatus van de wijnstok gecontroleerd om het effect van irrigatieregimes op groei, opbrengst, blootstelling aan de zon en vruchtsamenstelling te bepalen. Onze resultaten ondersteunen het idee dat PRD tot 30% irrigatiewater kan besparen met behoud van de groei van het bladerdak (scheutlengte) en de grootte van de wijnstok (snoeigewicht). In tegenstelling tot PRD resulteerde RDI in kleinere luifels, verminderde wijnstokken en verhoogde blootstelling aan de zon van de clusters. De opbrengsten waren vergelijkbaar tussen PRD en RDI. De totale hoeveelheid oplosbare vaste stoffen van het fruit, de pH en de titreerbare zuurgraad verschilden niet tussen de drie irrigatiebehandelingen. De hogere

blootstelling aan de zon van fruit in de ADH kan echter de bitterheid van de resulterende wijnen verhogen. Om te bepalen of hogere niveaus van blootstelling aan de zon de accumulatie van verbindingen gerelateerd aan bitterheid bevorderden, werden wijnen gemaakt en zullen deze worden geëvalueerd in het WSU Wine Science Center om de fenolische samenstelling te kwantificeren. Aangezien verhoogde niveaus van waterstress en blootstelling aan de zon contraproductief kunnen zijn voor aromatische druiven zoals Riesling, heeft PRD het potentieel om water te besparen en de kwaliteit van witte wijndruiven te behouden in droge klimaten.

Enology:

- Mondelinge presentatie – Austin Montgomery, Cornell University, New York, “H₂S Formation During Wine Storage in Aluminum Beverage Cans – Effects of Wine Composition and Liner Type”

H₂S-vorming tijdens wijnopslag in aluminium drankblikjes - effecten van wijnsamenstelling en type voering

De snelstgroeïende categorie wijnverpakkingen, ingeblikte wijnen, bieden verschillende voordelen ten opzichte van in glas verpakte wijnen op het gebied van recycleerbaarheid, duurzaamheid en gemak. Het bewaren van wijnen in blikken kan echter af en toe (en onvoorspelbaar) waterstofsulfide (H₂S; "rotte-ei"-aroma) in bepaalde wijn × blikvoeringcombinaties na enkele weken of maanden verhogen. We rapporteren de ontwikkeling en validatie van een versnelde verouderingstest om H₂S-vorming te voorspellen en de evaluatieparameters te gebruiken die de H₂S-productie beïnvloeden tijdens de opslag van wijn in blik. Voor de versnelde test worden gecoate Al-coupons geïncubeerd in 25 ml wijn bij 50°C in glazen flesjes met een geplooid bovenkant en wordt H₂S na drie en 14 dagen gemeten. Betrouwbare controle van zuurstof tijdens opslag tot <1 ppm was van cruciaal belang om reproduceerbare H₂S-resultaten te bereiken. Validatie met commerciële wijnen toonde een goede correlatie in H₂S-productie tussen conventionele veroudering tot 32 weken en versnelde veroudering. Traditionele BPA epoxy en nieuwere BPA-NI epoxy liners hadden vergelijkbare prestaties, maar acryl liners resulteerden in significant meer H₂S vorming in alle wijnen. Van de parameters van de wijnsamenstelling was moleculair SO₂ het sterkst gecorreleerd met H₂S-productie tijdens opslag. Verschillende andere componenten, waaronder Cu, correleerden niet met de H₂S-productie.

- Poster – Glycine Jiang, Cornell University, New York, “Examining the Role of Fructose in Stuck or Sluggish Fermentation: A Correlation, not a Cause”

Onderzoek naar de rol van fructose bij vastzittende of trage fermentatie: een correlatie, geen oorzaak

Druivensap wordt gedeeltelijk tot wijn gefermenteerd door gistcellen (*Saccharomyces cerevisiae*) die suiker omzetten in koolstofdioxide en ethanol. De suiker die van nature in druivensap aanwezig is, bestaat voornamelijk uit glucose en fructose in ongeveer gelijke hoeveelheden. Ondanks dat het een koolstofbron voor gist is, is fructose ook geïmpliceerd als een van de vele mogelijke oorzaken van vastzittende of trage fermentaties. Dit is grotendeels gebaseerd op de waarneming dat vastzittende fermentaties meer resterende fructosegehaltes hebben dan glucose. Er zijn echter aanwijzingen dat fructoseniveaus eenvoudig correleren met vastzittende fermentaties, waaronder groeisnelheden van laboratoriumgiststammen, biochemische details van het suikermetabolisme in gist en een verhoogde fructose-tot-glucoseverhouding tijdens fermentaties die droogheid bereiken. Deze studie onderzoekt rechtstreeks de rol van fructose bij het veroorzaken van vastzittende of trage fermentaties door middel van fermentatieproeven in verschillende matrices (druivensap, synthetisch druivensap,

laboratoriumgroeimedium) terwijl de glucose- en fructoseconcentraties worden gecontroleerd. Voor 70 in de handel verkrijgbare wijngiststammen hebben we geen consistente verschillen in groeisnelheid waargenomen tussen glucose- en fructosebevattende groeimedia. Verder suggereert een wiskundig model dat verschillen in anomere glucose- en fructose-structuren ten grondslag liggen aan differentieel gebruik van glucose en fructose, in plaats van regulerende discriminatie door gistcellen. Dus hoewel een teveel aan fructose correleert met vastzittende of trage fermentaties, is het onwaarschijnlijk dat dit een oorzaak is. Dit werk levert bewijs om de rol van fructose bij fermentaties beter te begrijpen en biedt wijnmakers meer kennis voor het nemen van op gegevens gebaseerde beslissingen over het herstellen van vastzittende of trage fermentaties.

- Flash Talk – Yiliang Chen, Iowa State University, Ames,
“Synergetic Effect of Accentuated Cut Edges (ACE) and Pectinase on Marquette Wine Quality”

Synergetisch effect van geaccentueerde snijranden (ACE) en pectinase op de wijnkwaliteit van marquette-druiven (piwi ontwikkeld in Universiteit van Minnesota)

Een van de uitdagingen van koude winterharde wijnen is hun lage concentratie aan tannines en hoge zuurgraad, wat leidt tot onevenwichtige wijnen, geassocieerd met rode wijnen van lage kwaliteit. In een eerdere studie toonde het gebruik van de geaccentueerde snijranden (ACE)-techniek op Marquette-druiven een verbetering van de concentraties van fenolen en tannines in vergelijking met een controle en gebruik van macerend enzym. We veronderstelden dat de combinatie van deze twee technieken zou helpen celwandmateriaal te verstoren en daarom de extractie van fenolische verbindingen tijdens het wijnbereidingsproces zou maximaliseren. Bij crush werden de Marquette-most verwerkt met ACE, gevolgd door toevoeging van pectinasen, en vergeleken met een controle en een ACE-controle zonder pectinasen. Fenolverbindingen zoals tannines, anthocyanines en andere monomere fenolen werden gekwantificeerd door HPLC-DAD/FLD en aromaverbindingen werden gekwantificeerd door micro-extractiegaschromatografie in vaste fase en massaspectrometrie in wijnen bij het bottelen en na zes maanden rijping. De combinatie van ACE en pectinase-toevoeging verhoogde significant de concentraties van flavan-3-olen, tannines, polymere pigmenten en ijzerreactieve totale fenolen bij het bottelen. Er werd geen verschil in het gehalte aan fenolverbindingen tussen de behandelingen waargenomen tijdens de vinificatie, wat suggereerde dat ACE en pectinasen een beperkt effect hadden op de celwandafbraak, zoals blijkt uit scanning-elektronenmicroscopie-analyse, en dat er hoogstwaarschijnlijk chemische reacties optreden tussen fenolverbindingen in de loop van de tijd. ACE en pectinasen hadden geen negatieve invloed op de bloemige en fruitige aromaattributen van Marquette-wijnen bij het bottelen. Om te evalueren hoe de combinatie van ACE en pectinasen de kwaliteit van wijnen gemaakt van koude winterharde druiven zou helpen verbeteren, zullen Marquette-wijnen na veroudering sensorisch worden geëvalueerd en vergeleken met de chemische gegevens.