Quelle: Auszug aus Agridea-Ordner Obstverarbeitung, Sep 2021

3.4 Mikroorganismen

Allgemeines
Bei den von bäuerlichen Obstverarbeitern hergestellten Produkten handelt es sich um Naturprodukte, worin Kleinlebewesen (Mikroorganismen) allgegenwärtig sind. Bei einer raschen und hygienischen Verarbeitung bewegt sich der Gehalt an Mikroorganismen auf einem tiefen Niveau. In einem frisch abgepressten Süssmost hat es Zehntausende bis Millionen Mikroorganismen pro ml Saft.
Mikroorganismen können teilweise erwünschte Funktionen im Saft bewirken. Mehrheitlich hat ein Mikroorganismenbefall jedoch unerwünschten Einfluss auf den Süssmost.

Die häufigsten Mikroorganismen
Mikroorganismen sind Kleinstlebewesen und von blossem Auge nicht sichtbar. Bei einer 1000-fachen Vergrösserung sind sie mikroskopisch nachweisbar, ab einer Konzentration von über vier Millionen Mikroorganismen pro ml Saft. Wir erkennen das Vorhandensein von Mikroorganismen in Form von Fäulnis oder Gärung. Wie alle Lebewesen benötigen sie Sauerstoff, Wasser, Wärme und Nährstoffe.

Hefen (Ein- und mehrzellige, pflanzliche Lebewesen. Zuordnung zu den Pilzen)

Saccharomyces cerevisiae (erwünschte Gärhefe), *Candida spp.*, *Pichia spp.*, u.a. (unerwünschte Hefe = Verderb).

Grösse
10 Tausendstel mm und grösser.

Vermehrung
Können sich sehr rasch (innert 10 bis 20 Minuten) durch Sprossung vermehren. Innert drei Stunden können sie ihre Zellzahl verdoppeln. Bei 20 bis 35 °C herrschen optimale Entwicklungsbedingungen.

Wirkung
Der Saft gärt, d. h. Fruchtzucker wird in Alkohol, Kohlensäure, Bukett- und Aromastoffe verwandelt.

Befallssymptome
Kohlesäurebildung, Gärung, Wärmebildung, schleimiger Bodensatz, weisslichgraue Haut oder Decke auf dem Saft (Kahmhefen)

Bekämpfung
In Süssmost durch Pasteurisation und anschliessendem Vakuum-Verschluss. Bei Gärsäften mit Einbrand mit schwefliger Säure (SO_2). SO_2 gilt als Hefegift.

Vorkommen
Überall in vielen Arten, häufig in der Luft und auf Pflanzen, sind sehr anpassungsfähig an die Umgebungsbedingungen. Hefen werden den Pilzen zugeordnet und sind meist einzellig. Sie wachsen mit oder ohne Sauerstoff (Fakultativ Anaerobier).

Nutzanwendung
Reinzuchthefen werden zur Erzielung guter Gärsäfte oder Brennmaischen für eine vollständige Vergärung mit hohem Alkoholgehalt und sauberen Bukettstoffen eingesetzt. Ein Gramm Trockenhefe enthält 20 bis 30 Milliarden Hefezellen. Es gibt Reinzuchthefen für verschiedene Einsatzgebiete.

Quelle: Auszug aus Agridea-Ordner Obstverarbeitung, Sep 2021

Bakterien (Einzellige, pflanzliche Lebewesen)

Essig- und Milchsäurebakterien, selten, coliforme Bakterien. Zusätzlich Sporenbildner wie Alicycolbacillus (häufig in Obstsaft-Konzentrat-Importen anzutreffen, hitzetolerant).

Vorkommen
Überall in vielen Arten, in der Luft, Erde, in den Tieren, Menschen und auf Pflanzen, sind sehr anpassungsfähig an die Umgebungsbedingungen. Einfach aufgebaute Einzeller. Obligat Aerobier oder Anaerobier.

Grösse
2 bis 10 Tausendstel mm, als Kurz-, Langstäbchen oder Kugeln.

Vermehrung
Können sich sehr rasch (innert 10 bis 20 Minuten) durch Zellteilung vermehren. Innert 30 Minuten können sie ihre Zellzahl verdoppeln. Bei 20 bis 30 °Celsius herrschen optimale Entwicklungsbedingungen.

Wirkung
Alkoholhaltige Säfte verderben, indem der Alkohol in Essig umgewandelt wird.

Befallssymtome
Schleim-, Hautbildung, Essigstich, ev. Milchsäureton, Wärmebildung.

Bekämpfung
In Süssmost durch Pasteurisation und anschliessendem Vakuum-Verschluss. Geringe Säureverträglichkeit.

Nutzanwendung
Essigherstellung, Joghurt, biologischer Säureabbau BSA.

Schimmelpilz (Ein- und mehrzellige, pflanzliche Lebewesen)

Vorkommen
Überall in vielen Arten, in der Luft, Erde, in den Tieren, Menschen und auf Pflanzen, sie sind sehr anpassungsfähig an die Umgebungsbedingungen. Mehrzellig, z.T. farbig. Schimmelpilze dringen über Verletzungen und Spaltöffnungen in Pflanzen (auch Mostobst) ein. In Getränken mit >2 % Alkoholgehalt sind Schimmelpilze nicht lebensfähig. Schimmelpilze überleben selbst Phasen ohne Feuchtigkeit oder sehr tiefe Temperaturen. Sobald wieder geeignete Bedingungen einkehren, setzt die Vermehrung wieder ein. Gewisse Pilze bilden sexuelle Sporen (Ascosporen) sowie dickwandige Dauerorgane (Chlamydosporen) Beide Arten weisen eine hohe Thermoresistenz auf. Schimmelpilze sind Aerobier, benötigen Sauerstoff.

Grösse
Die Sporen sind kleiner als 1 tausendstel Millimeter.

Vermehrung
Von Sporen ausgehend. Sporen entwickeln sich zu einem Pilzgeflecht, auf welchem sich meist tausende Fortpflanzungsorgane (Sporangiosporen, Konidien) bilden. Bei 20 bis 30 °C herrschen optimale Entwicklungsbedingungen. Sehr starke Vermehrung und grossflächige Verbreitung.

Wirkung
Die Entwicklung der Schimmelpilze verursacht im Süssmost einen «Gräueli-Gout» oder Muffton. Zudem wird ein grauweisser oder farbiger, flaumiger Pilzrasen sichtbar. Die Pilzfäden wachsen weit ins Getränk hinab. Nebst dem direkt sichtbaren Verderb, können widerstandsfähige, dickwandige Schimmelpilze (z. B. Byssochlamis) Pilzgifte (Mykotoxine, wie Patulin und Byssochlamin-Säure) bilden, die eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit darstellen.

Bekämpfung
Sauberkeit im Verarbeitungsprozess (Mostobst, Pressen, Klären, Pasteurisieren, Abfüllen, Verschluss), zuverlässige Reinigung der Verarbeitungsanlagen und Gebinde. Korrekter Anstich mit Desinfektion. Regelmässige Durchlüftung von Lagerräumen. Befallene Flaschen vor dem Reinigungsprozess mit 5 %iger SO_2 einweichen = Schimmel vernichten. Hitzetolerante Stämme würden bei einer Hitzeeinwirkung von 100 °C während 10 Minuten bekämpft. Derzeit werden Verfahren einer zweifachen Pasteurisation geprüft.

Nutzanwendung
Keine Nutzanwendung in der bäuerlichen Obstverarbeitung. Bedeutender Einsatz in der Medikamenten-, Enzym- und Käseherstellung.