

BIOTEHNOLOGII RECENTE VITIVINICOLE

*Academician coordonator al Secției
de Științe Agricole a AȘM
Boris GAINA*

RECENT BIOTECHNOLOGIES IN WINE INDUSTRY

Summary. The growth of food technologies efficiency, including those from wine industry, is possible to realize on the basis based on the of implementation of new biotechnologies, which, consequently, are based on the latest global scientific and technological achievements of scientific and technical progress in the world. At the same time, it enhances the quality and ensures food security, including wine products.

Keywords: biotechnological processes, microorganisms, yeasts, micromycetes, uvological products.

Rezumat. Sporirea eficacității tehnologiilor agroalimentare, inclusiv a celor vitivinicole, este posibilă în baza implementării noilor biotehnologii, bazate pe realizările recente ale progresului tehnico-științific din întreaga lume. În același timp, se asigură sporirea calității și a securității alimentare în produsele vitivinicole.

Cuvinte-cheie: procese biotehnologice, microorganisme, levuri, micromicete, produse uvologice.

Realizările recente ale biotehnologiei au generat noi direcții în cercetare și dezvoltare în domeniile viticultură (uvologie) și vinificație (oenologie). Producerea materialului săditor viticol de categorii biologice înalte a fost realizată cu succes în baza unor biotehnologii avansate. Acest fapt a permis să se înființeze, în țările în care sectorul vitivinicol are un înalt grad de dezvoltare, noi plantații de viță-de-vie cu o producție de struguri-materie primă de calitate înaltă, destinate procesării industriale. În același timp, s-a mărit cu 30-40 la sută longevitatea fructificării plantațiilor viticole, s-au diminuat pierderile de butuci grație materialului asanat etc.

Prin selecția clonală a viței-de-vie și multiplicarea celor mai performante plante din multitudinea lor în populație, s-a reușit crearea masivelor industriale unificate, care asigură totodată o calitate înaltă și garantată a strugurilor. Această tehnologie a permis obținerea varietăților biotipice de clone cu indici uvologici și oenologici necesari, solicitați pentru vinuri originale, fie cu arome speciale (muscat, coacăză, fructe exotice, fragi etc.), fie cu gust

plăcut (prune, barbaris, coacăză neagră, vișină, gutuie și al.).

Metode noi din microbiologia micomicetelor au fost puse la baza selectării fungilor din *Trichoderma veride* – antagonist al ciupercilor nedesăvârșite *Botrytis cinerea*, care aduce mari pierderi culturii viței-de-vie în condițiile de mare umiditate în perioada maturării strugurilor. În noua tehnologie de cultivare a viței-de-vie pentru struguri de masă și pentru sucuri și vinuri ecologice (biologice), sunt larg utilizate biopreparatele botriticide datorită substituirii pesticidelor produse din sinteza chimică cu remedii -bio netoxice.

Biotehnologia levurilor a progresat considerabil în ultimele decenii, permițând producerea pe cale industrială a tulpinilor cu potențial înalt de creștere a biomasei de drojdii, cu un aparat metabolic – puternic producător de compuși aromatici necesare transformării aromelor varietale și a buchetului vinurilor de înaltă calitate. Prin selecția levurilor din genul *Saccharomyces* s-a reușit obținerea tulpinilor cu fenotipul Killer, fapt ce a permis realizarea fermentației alcoolice controlate, a fermentării complete a glucidelor, precum și alte avantaje.

Fermentația mustului în flux continuu este de asemenea o realizare notorie a biotehnologiei moderne. Printre fondatorii acestei noi tehnologii în oenologia practică se numără și renumitul savant moldovean, membrul corespondent al AȘM Petru Ungurean (1960). O amplă valorificare a acestei tehnologii are loc astăzi în industria spumantelor naturale, produse în recipiente numite de oenologii francezi „acrotifoare”. În condiții de hiperconcentrații a biomasei levuriene fermentația în flux continuu a permis sporirea randamentului procesului de șampanizare a vinurilor spumante cu circa 100% și reducerea pierderilor tehnologice cu 10%.

Imobilizarea levurilor oenologice în structuri de alginat de Na, spre exemplu, permite trecerea la o nouă tehnologie de obținere a spumantului clasic, substituind procedeele costisitoare de remuaj și degorjaj. Implementarea acestei realizări a biotehnologiei levuriene a asigurat reducerea cu 50% a costului de producție în industria vinurilor spumante clasice, păstrându-se, totodată, înalta calitate a producției finite. Încapsularea drojdiilor în structuri de polimeri naturali permite astăzi să realizăm în practică producerea de vinuri ecologice (biologice) saturate natural cu dioxid de carbon, produse foarte solicitate astăzi pe piața mondială. Acestea prezintă noi direcții în cercetare și dezvoltare în viticultură (uvologie) și vinificație (oenologie).

Distrugerea membranei celulare pe cale enzi-

matică (de exemplu cu Lizoțim), a permis extragerea conținutului endoplazmatic bogat în compuși biologici activi (vitamine, aminoacizi, peptide și proteine, lipide etc.). Totodată, concentratul endoplazmatic conține o grupă importantă de enzime, cum sunt esterazele, sintetazele, hidrolazele și al. Prin intervenția lor în vinurile materie prime la finalul fermentației alcoolice se ameliorează calitățile organoleptice (aromele florale, plinețea și rondețea, extractul nereducător și al.). Este cunoscut faptul că levurile sedimentale din vinuri se utilizează pentru a alimenta organismul uman cu vitamine și aminoacizi. Nimerind în stomac, membranele celulelor levuriene sunt supuse hidrolizei sub acțiunea acidului clorhidric. Drept rezultat, compușii biologici activi din interiorul drojdiilor, în stare nativă, nimeresc direct în tractul digestiv al organismului uman, implicându-se în cele mai importante cicluri metabolice de tratare a afecțiunilor de diferite genuri (Gaina B., 2000). Elaborarea originală a biotehnologului francez Suzanne Lafon – Lafourcade (1982) ține de eclatarea, prin hidrolize, a membranelor celulare, separarea lor, sublimarea și condiționarea radiologică, ca mai apoi aceste *ecorses des levures* – preparate celulare, să fie utilizate cu mare succes la reactivarea fermentației alcoolice a mustului, cauzată de inhibarea procesului de către alcoolii superiori. Preparatul de membrane celulare intră și în compoziția de vitamine plus azot ușor asimilabil „Bioactiv”, destinată dinamizării procesului de fermentare malo-lactică, dificil de realizat în vinurile cu aciditate sporită.

Conform ipotezei formulate, absorbția bacteriilor *Lactobacillum plantarum* sau altora (*Oenococcus oeni*) pe suprafața preparatului din celulele membranare (imobilizarea lor), precum și a acizilor grași, alcoolilor superiori, metalelor grele și altor inhibitori, facilitează esențial degradarea enzimatică de către malatdehidrogenaza acidului malic din vinurile cu aciditate înaltă. Utilizând efectul sorbției pe suprafața celulelor sedimentare din vinuri, ele au fost folosite cu un efect considerabil, fiind tratate cu dioxid de sulf de 5%, la înlăturarea din vinuri a reziduurilor de pesticide (Gaina B., 1990).

O elaborare originală a dr. Ion Prida cu colab. (2013) ține de obținerea extractului din levuri, bogat în arome specifice vinurilor și în compuși extractivi, care, fiind administrat în vinurile de diferite tipuri, le îmbogățește considerabil proprietățile organoleptice. Extractul din levurile congelate la 27-28°C și degradate ulterior prin mare presiune printr-un filier de 2-5 microni, au servit drept nutriție bioactivă în procesele de heresare intensivă și calitativă a vinurilor

tip „Heres” (Pavlenko N.M., Curidze M.A., 1979).

Biotehnologia oenologică contemporană este greu de conceput fără utilizarea largă a preparatelor enzimatică. Cu ajutorul lor sunt realizate la ora actuală multiple procedee și procese tehnologice în industria alimentară (producerea sucurilor clarificate și stabile la durată păstrare-transportare, fermentarea malțului în producerea berii, degradarea amidonului în tehnologia alcoolului etilic alimentar sau a bioetanolului destinat alimentației motoarelor cu ardere internă și al.). Enzimele hidrolitice-pectinazele polisaharidazele, glucanazele, proteinazele acide se utilizează pe larg în industria vinurilor, fie la clarificarea mustului înaintea fermentării alcoolice, fie la stabilizarea proteică a sucurilor și vinurilor de diferite tipuri (Gaina B., 1977; Gaina B., 1992). Glucanazele sunt folosite în tehnologia vinurilor licoroase pentru degradarea glucanului, produs în bacelele strugurilor botritizați de către micomiceta *Botrytis cinerea*. Absența acestui proces important nu permite clarificarea și stabilizarea coloidală a vinurilor de desert, licoroase, din cules tardiv, cum sunt „Ice wine” ș.a.

În colaborare cu savanții din Institutul de Chimie Bioorganică al Academiei de Științe a Federației Ruse din Moscova, s-a reușit imobilizarea proteinazei acide din *Aspegillus avamori* pe praf de titan cu o reușită utilizare a preparatului în bioreactoare cu flux continuu la stabilizarea proteică a sucurilor și vinurilor (Gaina B., 1975). Un proces similar a fost realizat în Franța la INRA-Toulouse la stabilizarea proteică a berii în bioreactoare statice (Monsan P., 1979).

În concluzie, putem afirma că, utilizând realizările biotehnologiei moderne, avem toate posibilitățile perfecționării procedeelelor și proceselor în tehnologiile de vârf din domeniul vitivinicol, cu aplicări eficiente și în industria de producere a sucurilor, concentratelor din struguri și mere, la obținerea berii, cidrului și a altor tipuri de băuturi igienice și curative.

Bibliografie

1. Gaina B., Lafon-Lafourcade S., Dubos B. *Biotehnologii ecologice viti-vinicole*. Tip. AȘM, Chișinău, 2007, 264 p.
2. Прида И. А. *Совершенствование производства игристых вин*. СЕ., Кишинэу, 2000, 82 стр.
3. Gaina B., Puech J-L., Bejan V. ș.a. *Uvologie și enologie*. Tip. AȘM. Chișinău, 2006, 443 p.
4. Sturza R., Gaina B. *Inofensivitatea produselor uvologice. Metode de analiză și prevenire a contaminării*. Tip. UTM, Chișinău, 2012, 216 p.
5. Гаина Б.С. *Энология и биотехнология продуктов переработки винограда*. Изд. Штиинца, Кишинев, 1990, 267 стр.