

UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI DE MEDICINĂ
VETERINARĂ DIN BUCUREȘTI

FACULTATEA DE HORTICULTURĂ

TEZĂ DE DOCTORAT

CERCETĂRI PRIVIND ÎMBUNĂTĂȚIREA TEHNOLOGIEI DE OBȚINERE
A VINURILOR SPUMANTE ROZÉ

Conducător științific
Prof. Univ. Dr. Pomohaci Nicolai

Drd. Ing. Rusu Costel

2005

CUPRINS

Denumire capitol	Nr. pag.
CAPITOLUL 1 Producția de vin spumant în țară și pe plan mondial	5
1.1. Scurt istoric al vinului „Champagne” în Franța și al vinului spumant în România	5
1.2. Normele legislative din România referitoare la vinurile spumante	9
1.2.1. Definiție și clasificare	9
1.2.2. Practici și tratamente autorizate în obținerea vinurilor spumante	11
1.2.3. Condiții speciale de etichetare	12
1.3. Producția vinurilor spumante pe plan mondial și în România	12
1.3.1. Conjunctura viti-vinicole mondiale	12
1.3.2. Piața mondială a produsului „Champagne”	12
1.3.3. Situația națională a producției de vinuri spumante	17
CAPITOLUL 2 Stadiul actual al cercetărilor privind obținerea de vinuri spumante	26
2.1. Stadiul actual al cercetărilor privind obținerea vinurilor rozé (vinuri bază pentru obținerea vinului spumant) și a vinurilor spumante rozé	26
2.2. Evoluția cercetărilor privind culoarea vinurilor, a parametrilor numerici ai culorii și a factorilor de care depinde culoarea	32
2.3. Evoluția cercetărilor privind influența tratamentului cu ultrasunete și a transformărilor biochimice din timpul fermentației secundare	54
CAPITOLUL 3 Scopul și obiectivele cercetării	59
3.1. Scopul cercetării	59
3.2. Obiectivele cercetării	59
3.3. Experițe efectuate pentru atingerea obiectivelor	59
CAPITOLUL 4 Materialul folosit și metodologia de cercetare	60
4.1. Materialul folosit pentru cercetare	60
4.2. Metodologia de cercetare folosită	63
4.2.1. Variantele urmărite pentru atingerea obiectivelor tezei de doctorat	63
4.2.2. Metoda de cercetare utilizată pentru atingerea primului obiectiv	65
4.2.2.1. Metoda spectrofotometrică	65
4.2.2.2. Metodele de determinare a parametrilor fizico-chimici	67
4.2.2. Metoda de cercetare utilizată pentru atingerea celui de-al doilea obiectiv	67
CAPITOLUL 5 Rezultate experimentale și interpretarea lor	68
5.1. Folosirea conceptului de management al culorii, pentru a caracteriza printr-o nouă modalitate de exprimare științifică, evoluția vinurilor spumante rozé și a determina într-un mod ușor de aplicat în producție, a momentului optim pentru provocarea excreției de șoc a levurilor utilizate.	68
5.1.1. Experița A - Influența adaosului de bioregulatori de creștere asupra fermentației secundare, urmarită din punctul de vedere al caracteristicilor cromatice (variația compoziției fizico-chimice).	68
5.1.2. Experița B. Urmărirea cineticii fermentației secundare comparative la vinuri spumante albe și rozé, ținând cont de evoluția caracteristicilor cromatice (variația tipului de vin spumant)	94
5.1.2.1. Evoluția comparativă între vinul spumant alb cu depozit (Ad) și vinul spumant alb fără depozit (A).	94

5.1.2.2. Evoluția comparativă între vinul spumant rozè cu depozit (Rd) și vinul spumant rozè fără depozit (R).	107
5.1.2.3. Evoluția comparativă între vinul spumant alb cu depozit (Ad) și vinul spumant rozè cu depozit (Rd).	120
5.1.2.4. Evoluția comparativă între vinul spumant alb fără depozit (A) și vinul spumant rozè fără depozit (R).	133
5.1.3. Experiența C. Urmărirea cineticii fermentației secundare la vinuri spumante rozè și stabilirea printr-o metodă ușor de aplicat în producție, a momentului optim pentru efectuarea tratamentului cu ultrasunete, în vederea provocării excreției de șoc la levurile utilizate pentru fermentația secundară (variația tipului parametrilor numerici ai culorii)	146
5.1.4. Experiența D Validarea utilizării conceptului de management al culorii pentru a monitoriza procesul de fermentație secundară, prin efectuarea de diluții succesive la o probă de vin spumant rozè (efectuarea de microfotografii)	158
5.2 Aplicarea în momentul optim a tratamentului cu ultrasunete pentru provocarea excreției de șoc la microorganismele existente în vinul spumant rozè. Determinarea influenței tratamentului cu ultrasunete din punct de vedere cantitativ, prin determinarea încărcăturii de levuri (metoda U.F.C.) și din punct de vedere calitativ, prin determinarea conținutului vinului spumant în aminoacizi, compuși aflați în legătură directă cu calitatea vinurilor spumante rozé	169
5.2.1. Experiența E-Aplicarea tratamentului cu ultrasunete cu scopul de a provoca excreția de șoc la microorganismele prezente în vinul spumant; (variarea timpului de ultrasonare)	180
5.2.2. Experiența F. Determinarea cantitativă a numărului de microorganisme prin metoda U.F.C. (a unităților formatoare de colonii)	181
5.2.3. Experiența G. Determinarea calitativă a eficienței tratamentului cu ultrasunete, prin analiza conținutului în aminoacizi (totali) și a azotului (total) a vinurilor spumante rozé.	183
5.2.3.1. Determinarea conținutului în aminoacizi prin gaz-cromatografie (GC)	183
5.2.3.2. Determinarea azotului total	190
5.2.3.3. Determinarea conținutului de aminoacizi prin lichid cromatografie (HPLC)	192
CAPITOLUL 6 Concluzii și recomandări pentru producție	233
6.1. Concluzii în urma efectuării experiențelor aferente primului obiectiv	233
6.2. Concluzii în urma efectuării experiențelor aferente celui de-al doilea obiectiv	235
6.3. Concluzii finale în urma efectuării experiențelor pentru atingerea scopului cercetărilor efectuate prin teza de doctorat.	237
6.4 Posibilități de continuare a cercetărilor efectuate prin prezenta teză de doctorat	238
CAPITOLUL 7 Bibliografie	241
ANEXE	247
I. Anexe la capitolul 5.1.1. Experiența A - Influența adaosului de bioregulatori de creștere asupra fermentației secundare, urmarită din punctul de vedere al caracteristicilor cromatice (variația compoziției fizico-chimice).	-
II. Anexe la capitolul 5.2.3.1.-Determinarea conținutului în aminoacizi prin gaz-cromatografie (GC)	-

CAPITOLUL 1. Producția de vin spumant în țară și pe plan mondial

1.1. Scurt istoric al vinului „Champagne” în Franța și al vinului spumant în România

Cel dintâi vin spumant în butelie își are originea în Franța și anume în centrele viticole cu veche tradiție: Blanquette de Limoux, Clairette de Die, Etoile, Saumur, Champagne.

Astfel, în anul 1544 s-a obținut pentru prima dată vinul spumant de tipul „Blanquette de Limoux”, din soiurile Mauzac și Clairette. Mai târziu, tot în secolul al XVI-lea, s-au obținut tipurile „Gaillac” și „Clairette de Die”.

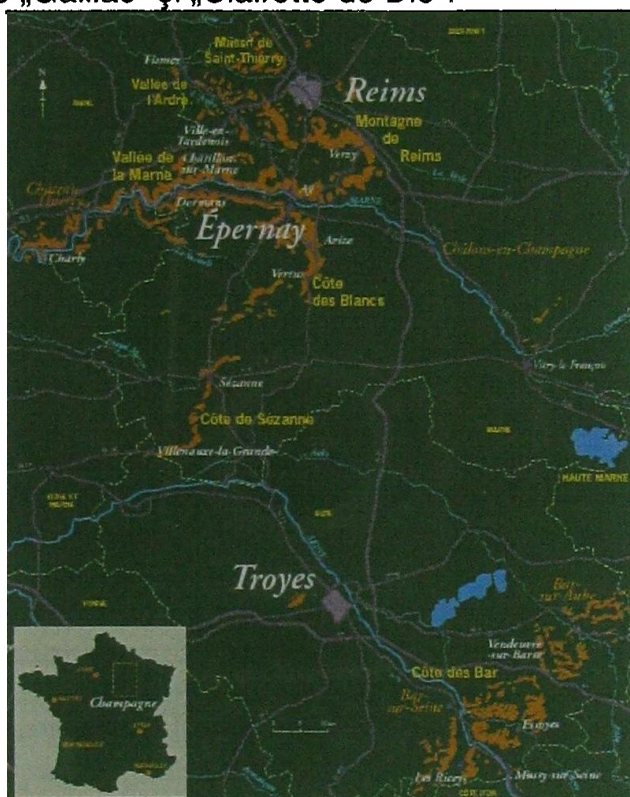


Fig.1 Regiunea Champagne așa cum este reprezentată în Franța (www.champagne.fr)

Tipul de vin special denumit „Champagne”, ca și metoda de preparare denumită „champanoise”, au fost inventate în a doua jumătate a secolului al XVII-lea în regiunea viticolă Champagne din Franța.

Descoperirea acestui tip de vin și stabilirea regulilor de producere sunt atribuite abatelui Dom Perignon (1638- 1715) de la mănăstirea Hautvillers de lângă Reims. Acesta a observat că vinurile dulcele îmbuteliolate refermentează primăvara și, ca urmare, se saturează cu bioxid de carbon, având un gust și o aromă plăcută, specifică.

Este foarte posibil ca descoperirea vinului „Champagne” să fi fost o chestiune de întâmplare. Predispoziția naturală a vinurilor albe din regiunile viticole nordice de a da vinuri fermentate incomplet (dulcegi) la prima fermentare, provoacă o a doua fermentare a lor primăvara următoare, iar dacă în acest moment ele se găsesc turnate în sticle (către sfârșitul iernii), se creează premisele producerii unui vin spumant. Astfel de premise au putut avea loc în toate timpurile.

În 1718 au fost publicate niște memorii sub titlul „Maniere de cultiver la vigne et de faire le vin en Champagne”. Autorul acestei cărți se socotește a fi Abatele Godinot, canonicul catedralei din Reims (este de menționat faptul că momentul apariției acestor memorii este ulterior dispariției lui Dom Perignon).

În cartea sus arătată, se indică faptul că vinurile cu o ușoară colorație, aproape albe, apar pentru prima dată în Champagne, aproximativ începând cu anul 1668 și că circa 30 de ani mai apoi, în Franța se observă o pronunțată pasiune pentru vinurile spumante; unii socotesc că spumarea caracteristică a acestui vin depinde de unele adaosuri, pe când alții cred că ea se explică prin fabricarea vinului din strugurii verzi și, în fine, alții cred că ea este rezultatul acțiunii lunii în timpul turnării vinului în sticle. Totuși, încă de atunci s-a observat că vinul spumează dacă este turnat în sticle înainte de luna mai a anului următor după recoltă.

Apariția vinului spumant în Champagne poate fi legată de faptul că, pe la mijlocul secolului al XVII-lea, Champagne, ca și Bourgogne, erau renumite cu vinurile roșii și de aceea grija se îndrepta în mod special către acest fel de vinuri. Celelalte vinuri se găseau pe planul al doilea și de aceea erau posibile cazurile obținerii de vinuri dulcegi și de apariție a celei de-a doua fermentații a lor, după turnarea în sticle. Aceste cazuri repetându-se, au putut să suscite interesul și să provoace încercări de a crea o nouă tehnologie.

Dom Perignon, călugăr benedictin care a primit, pentru timpul său, o serioasă pregătire și care a manifestat o capacitate excepțională ca oenolog, a fost invitat din anul 1670 să conducă pivnițele de vinuri ale abației Hautvillers.

Procedeul preparării vinurilor albe din soiuri de struguri cu pielea neagră (Pinot noir și Pinot Meunier), regulile unei vinificații și îngrijiri speciale, criteriul de apreciere a vinurilor prin degustare, tehnica de efectuare a cupajelor ca mijloc de ridicare a calității vinurilor, etanșezarea buteliilor prin folosirea dopului de plută sunt atribuite însă lui Dom Perignon. În memorii, această metodică este descrisă după cum urmează: culesul strugurilor se începe jumătate de oră după răsăritul soarelui, iar dacă ziua este însorită și caldă, culesul încetează către ora 9-10, fiindcă după această oră strugurii se încălzesc și vinul se obține înroșit; pentru a asigura lucrările în crămă, se iau pentru asemenea cazuri un număr mai mare de culegători; în zilele înnorate, când strugurii își păstrează prospețimea, culesul poate continua ziua întreagă; o mare atenție se acordă iuțelii lucrărilor culegătorilor și a tescuiturilor pentru ca strugurii să nu fie nici zdrobiți nici încălziți când trec la teasc; este important să se respecte regula: cu cât mai repede sunt storși strugurii culeși, cu atât mai fin și mai puțin colorat se obține vinul. Aceste reguli, care constituiau baza pentru fabricarea „Champagne”i în acele vremuri, rămân pe deplin valabile și în prezent.

Dom Perignon, într-o epocă în care reprezentările oenologice erau încă rudimentare, mulțumită capacității sale personale, a putut face mai mult decât oricare altul pentru tehnologia nou născută, extraordinar de încălțită din cauza neînțelegerii esenței procesului. Fiind degustător, către sfârșitul vieții orb, el recunoștea la gust originea strugurilor și proiecta cupajele, înțelegând însemnătatea efectuării cupajării în arta șampanizării, pentru aceasta cupajând diferite vinuri din diferite localități, ceea ce a și creat până la urmă renumele mondial al vinurilor spumante din Champagne. Tot el a folosit pentru prima dată dopul din plută de stejar de plută pentru astuparea sticlelor, până atunci fiind folosite dopuri fie din lemn, fie din câlți cu ulei. Creșterea spargerilor de sticle în urma acestei inovații l-a făcut, fără îndoială, să pătrundă și mai mult în natura fenomenelor care însoțesc șampanizarea.

În ediția a doua a memoriilor lui Godinot, lui Dom Perignon i se atribuie următoarea rețetă de a fabrica șampania: la 0,75 l vin se adaugă 0,5 kg zahăr cristalizat, 5-6 piersici fără sămburi, o nucșoară de muscat în praf și tot atâta scorișoară, 0,23 l spirt; după macerare, se filtrează printr-o pânză subțire curată și lichiorul obținut se toarnă în butoiul cu vin (200 l). Se vede că procedeul indicat era larg răspândit și imprimă vinurilor de Ay o senzație gustativă caracterizată ca „cea mai bună dintre toate”. În aceeași ediție se dă sfatul de a se adăuga la apa fierbinte pentru clătirea vaselor câteva mănunchiuri de flori și de frunze de piersic, ceea ce imprimă o nuanță plăcută butoiului, iar mai apoi și vinului.

Din păcate, Dom Perignon nu a lăsat după el nici un fel de lucrări tipărite și, astfel, toată marea lui experiență practică, cât și, în general, majoritatea lucrărilor călugărilor, realizate în decursul veacurilor, au rămas nefolosite de omenire. Contemporan lui Dom Perignon, care, de asemenea, cunoștea fabricarea vinurilor spumante, a fost călugărul benedictin Houdard, care a lucrat la abația St.Pierre. Vinurile de Hautvillers și St.Pierre se apreciază mai mult decât celelalte vinuri din Champagne.

Cu toate măsurile luate de a o păstra secretă, metoda de fabricație s-a răspândit mai întâi în regiunea viticolă Bourgogne (totuși vinurile spumante erau lipsite de finețe, de prospețimea și buchetul vinurilor spumante din Champagne) și apoi în alte podgorii din Franța și în alte țări de pe glob.

Acest moment de început în istoria vinurilor spumante este relativ. Virgiliu vorbește despre „beata spumeganta”. Deci, românii cunoșteau vinurile spumante, cu atât mai mult cu cât în urma săpăturilor arheologice au fost găsite pahare de sticlă de formă flute, care în prezent se fabrică în mod special pentru „Champagne”. De altfel, în septembrie 1997, cu ocazia unei vizite în România, și domnul Mario Fregoni, fost președinte al Organizației Internaționale a Vinului, a afirmat că băuturi cu caracteristici asemănătoare vinurilor spumante au fost descrise în texte antice egiptene, observație care conturează ideea că istoria vinurilor spumante este mult mai veche decât s-a crezut.

În secolul al XVIII-lea producția de „Champagne” era mică și aceasta se explică prin faptul că nu se cunoștea metoda de dozare precisă a zahărului, iar buteliile aveau o slabă rezistență la presiune. Datorită acestor considerente, spargerile de butelii atingeau 30-40% și uneori 60-80% în timpul fermentației a doua și a degorjărilor. În acea perioadă, degorjarea se executa de două ori pentru a obține o limpiditate stabilă.

Dezvoltarea științelor și tehnicii, îndeosebi descoperirile lui Pasteur și Hansen în domeniul microbiologiei, au dat un impuls aplicațiilor practice de producere a „Champagne”i.

Însă, adevărata revoluție în dezvoltarea industriei „Champagne”i și apoi a celorlalte vinuri spumante obținute după aceeași metodă, s-a produs datorită următoarelor invenții:

- metoda simplă de dozare a zahărului din must, cu ajutorul unui densimetru, inventat de farmacistul François; această metodă a fost denumită „reduction François”;
- procedeul de corecție a conținutului în zahăr a mustului, în anii nefavorabili din punct de vedere climatic, denumit „chaptalizare”, după numele autorului- profesorul Jean Antoine Chaptal;
- metoda cleirii albastre a vinurilor cu exces de fier, elaborată în anul 1922 de Mosslinger în Germania. Prin aplicarea acestui procedeu se asigură declanșarea fermentației a doua și desăvârșirea ei, care în cazul excesului de fier nu era posibilă.

În secolul al XIX-lea, paralel cu perfecționarea tehnologiei de producere a „Champagne”i, prin inovațiile menționate anterior, au mai fost inventate și o serie de utilaje specifice acestei metode. Astfel, în anul 1825 este pusă în funcțiune prima mașină de îmbuteliat (tiraj), în 1827 mașina de dopuit, în 1844 mașina de dozat licoarea de expediție și mașina de spălat butelii, iar în anul 1846 mașina de aplicat agrafe.

În anul 1813, Julien descrie procedeul de remuaj și degorjare, iar pe la mijlocul secolului al XIX-lea o femeie practicantă, Cliquot de Ponsardin, a inventat metoda de limpezire a „Champagne”i, pe niște stative speciale din lemn, numite „pupitre”.

La începutul secolului al XX-lea se constată o preocupare deosebită pentru perfecționarea tehnologiei, îndeosebi prin mecanizarea operațiunilor și introducerea unor ambalaje și materiale specifice și rezistente, apte pentru această metodă, și anume: butelii tip „Champagne”, dopuri de tiraj și expediție din suberul de plută, iar de dată mai recentă din materiale plastice, agrafe și capsule metalice pentru fixarea dopurilor de tiraj și coșulețe din sârmă zincată pentru ancorarea dopurilor de expediție.

Construirea sau adaptarea unor galerii (tunele) în masivele de cretă din regiunea Champagne, cu adâncimi de 15-30 m și cu o lungime totală de peste 200 km, cu o temperatură optimă naturală pentru fermentație de 10-12 °C, au condus la înlăturarea riscului de spargeri masive de butelii și la transformarea acestei îndeletniciri artisanale într-o veritabilă industrie a „Champagne”i.

Având asigurate condiții naturale favorabile și o tradiție îndelungată în producerea „Champagne”i, în această regiune viticolă au apărut mai întâi o serie de mici ateliere în orașele Reims, Epernay și Chalon, care mai târziu s-au dezvoltat și au devenit firme industriale sau cooperative ale producătorilor. Dintre acestea, menționăm câteva din cele mai vechi și cu renume internațional:

- Noet Chandon din Epernay, fondată în 1743;
- Heidsiek-Monopol din Reims, fondată în anul 1785;
- Pommery et Greno din Reims, fondată în anul 1836;
- Mercier din Epernay, fondată în anul 1858.

Cramele sunt de regulă mici, deserveșc 25-30 ha, pivnițele sunt foste cariere de cretă la adâncimi de 12-35 m, lungimea tunelelor variind între 19-25 km.

În prezent, lucrează circa 144 firme și 120 cooperative, producția acestora fiind destinată atât consumului intern cât și exportului în diferite țări.

În decursul timpului, vinul spumant produs în Champagne a fost protejat prin lege, astfel încât, atunci când ne referim la „Champagne” vorbim numai de acel vin spumant produs în Champagne, care se deosebește de celelalte vinuri spumante prin următoarele caracteristici esențiale: regiunea viticolă de origine, delimitată prin lege și înregistrată ca marcă de fabrică (regiunea Champagne); soiurile de struguri folosite (Pinot noir, Pinot Meunier și Chardonnay blanc); durata ciclului de producție de minimum 12 luni.

Pe lângă „Champagne”, există vinul spumant cu denumire de origine (Blanquette de Limoux, Saumur etc.), care se prepară numai din vinuri de bază cu denumirea de origine consacrată prin lege, are ciclul de producție de minimum 9 luni și se prepară după metoda „champenoise” și vinul spumant fără denumire de origine, care se obține în toate țările lumii după metoda „champenoise” sau prin metoda rezervoarelor închise.

În afară de clasificarea generală a vinurilor spumante, la „Champagne” se mai întâlnesc anumite tipuri specifice:

1. *Champagne millésimée* („vintage”), care se obține numai din vinul aceluiași an de recoltă, în cazul când acesta este de calitate excepțională;
2. *Blanc de blanc*, un tip de „Champagne” care se prepară numai din soiul Chardonnay blanc și blanc de noir, vinificat în alb, obținut din soiurile Pinot noir și Chardonnay;
3. *Champagne rose*, care se obține prin adăugarea la vinul „cuve” alb a unei cantități mici de vin roșu, 3-5%, preparat după schema în roșu a soiurilor Pinot noir și Pinot Meunier.

Tipurile de vinuri spumante, cu conținut mic de zahăr (brut, sec, extrasec, natur) sunt apreciate în special în țările din Europa de vest și SUA, iar cele cu conținut mai mare de zahăr (demisec, demidulce și dulce) sunt preferate în partea răsăriteană a Europei.

În țara noastră, primele unități de vinuri spumante după metoda „champenoise” au apărut în ultimele două decenii ale secolului al XIX-lea.

În anul 1884, firma „Muller” fabrica vin spumant la Brăila.

În anul 1892 ia ființă pivnița de vinuri „Rhein” în localul unde este actuala secție de vin spumant din Azuga, iar în 1903 se transformă în firmă de vin spumant.

În anul 1913 ia ființă la București firma de vinuri și „Champagne” „Mott”. Tot firma „Mott” cumpără în București tunelurile din Dealul Spirii, unde a fost ulterior secția de vin spumant din strada Puțul cu apă rece.

În anul 1914 ia ființă fabrica de „Champagne” „Bazilescu” din bulevardul Bucureștii Noi, unde este actuala secție de vin spumant a SC Zarea SA.

În anul 1922 firma „Chaumbery” produce vin spumant după metoda rezervoarelor închise în orașul Focșani, județul Vrancea.

După naționalizarea întreprinderilor din anul 1948, fabricile de vin spumant din București (Mott și Bazilescu) s-au constituit în Întreprinderea de stat „Zarea” București, iar „Rhein” din orașul Azuga a căpătat un alt profil până în anul 1957, când a fost transferată tot la IVS „Zarea” București.

După ce au trecut în proprietatea IVS „Zarea”, cele trei secții de vin spumant, pe parcursul a 10-12 ani au fost dezvoltate și dotate cu capacități de producție, utilaje și instalații de mare capacitate.

În anul 1960 producția de vin spumant a celor trei secții a ajuns la 530.000 butelii/an.

În perioada 1960-1965 s-au mai înființat încă două secții: una în tunelurile de la Chitila și alta într-unul din localurile fostei fabrici de „Champagne” „Bazilescu” din Bucureștii Noi.

Prin punerea în funcțiune a noilor secții, producția de vin spumant a crescut de la 530.000 butelii/an în 1960, la 6.339.000 butelii/an în 1965 (inclusiv Azuga).

Între anii 1973-1977 s-au executat lucrări de dezvoltare și modernizare a secției de vin spumant „Bucureștii Noi”, precum și amenajarea unor noi tuneluri și pivnițe, între anii 1978 și 1980, la Otopeni și Militari.

Producția totală de vin spumant finit a ajuns în anul 1980 la circa 7.000.000 butelii/an (fără secția Azuga).

Paralel cu dezvoltarea celor trei secții de vin spumant din București, s-a extins și secția „Azuga” din județul Prahova.

În perioada 1958-1980, s-au înființat noi secții de vin spumant în principalele podgorii, care au asigurate pe plan local vinuri materie primă apte pentru spumant și unde s-a reușit să se dea și o întrebuințare mai economică, atât vinului materie primă, cât și construcțiilor vinicole existente. Astfel, în anul 1958 s-a înființat o secție de vin spumant la Jidvei, iar în anul 1968 altă secție la Alba Iulia. În anul 1969 s-a organizat o secție de vin spumant în podgoria Panciu. În perioada 1971-1973 au mai luat ființă două secții în Transilvania: una la Șimleul Silvaniei și alta la Apoldu de Sus.

După anul 1990, producția de vinuri spumante din România, a scăzut drastic, datorită costurilor ridicate de producție.