

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII
MOLDOVA
UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA
GRĂDINA BOTANICĂ NAȚIONALĂ (INSTITUT)
„ALEXANDRU CIUBOTARU”**

Cu titlul de manuscris
CZU: 634.8.09(478) (043.3)

IVASIȘIN DANIELA

**CARACTERIZAREA HIBRIZILOR DISTANȚI INDIGENI
VITIS VINIFERA L. X *VITIS ROTUNDIFOLIA* MICHX. F₅**

164.01. Botanică

Rezumatul tezei de doctor în științe biologice

CHIȘINĂU, 2025

Teza a fost elaborată în Laboratorul Dendrologie al Grădinii Botanice Naționale (Institut) „Alexandru Ciubotaru”

Conducător științific:

TOPALĂ Ștefan, doctor habilitat în științe biologice, profesor cercetător

Referenți oficiali:

DUCA Maria, academician, doctor habilitat, profesor universitar, Universitatea de Stat din Moldova

PÎNTEA Maria, doctor habilitat, profesor cercetător, Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare (actual Institutul Național de Cercetări Aplicative în Agricultură și Medicină Veterinară)

Componenta Consiliului științific specializat:

POSTOLACHE Gheorghe, președinte, doctor habilitat în științe biologice, profesor cercetător, Grădina Botanică Națională (Institut) „Alexandru Ciubotaru” a Universității de Stat din Moldova

CÎRLIG Natalia, secretar științific, doctor în științe biologice, Grădina Botanică Națională (Institut) „Alexandru Ciubotaru” a Universității de Stat din Moldova

ROȘCA Ion, doctor în științe biologice, conferențiar cercetător, Grădina Botanică Națională (Institut) „Alexandru Ciubotaru” a Universității de Stat din Moldova

ȚÎȚEI Victor, doctor în științe biologice, conferențiar cercetător, Grădina Botanică Națională (Institut) „Alexandru Ciubotaru” a Universității de Stat din Moldova

CALALB Tatiana, doctor habilitat în științe biologice, profesor universitar, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „N. Testemițeanu”

DADU Constantin, doctor habilitat în științe agricole, profesor cercetător

CAZAC Fiodor, doctor în științe agricole, conferențiar cercetător, Institutul Național de Cercetări Aplicative în Agricultură și Medicină Veterinară

Susținerea va avea loc la 30 iunie, 2025, ora 10.00 în ședința Consiliului științific specializat D 164.01- 25-20 din cadrul Universității de Stat din Moldova, or. Chișinău, str. Pădurii, 18.

Teza de doctor și rezumatul pot fi consultate la biblioteca Universității de Stat din Moldova și la pagina web a ANCEC (www.anacec.md).

Rezumatul a fost expedit la 30 mai 2025.

Secretar științific al Consiliului științific specializat,
CÎRLIG Natalia, doctor în științe biologice

Conducător științific,

TOPALĂ Ștefan, doctor habilitat în biologie, profesor cercetător

Autor,

IVASIȘIN Daniela

CUPRINS

REPERE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII	4
1. RETROSPECTIVA LUCRĂRILOR ȘTIINȚIFICE, CONSACRATE HIBRIDĂRII	
DISTANTE LA VIȚA-DE-VIE	7
1.1. Caracterizarea generală a familiei <i>Vitaceae</i> Juss.	7
1.2. Hibridarea distantă dintre reprezentanții subgenurilor <i>Euvitis</i> Planch. și <i>Muscadinia</i> Planch.	8
1.3. Crearea genotipurilor interspecifice <i>V. vinifera</i> L. x <i>V. rotundifolia</i> Michx. în Republica Moldova	8
2. OBIECTE, MATERIALE ȘI METODE DE INVESTIGAȚIE	9
2.1. Obiecte și locul efectuării experimentelor	9
2.2. Metode și materiale de cercetare	9
3. ANALIZA CITOCARIOLOGICĂ ȘI POTENȚIALUL REPRODUCTIV AI	
HIBRIZILOR DISTANȚI INDIGENI DE VIȚĂ-DE-VIE F₅ (BC₄)	10
3.1. Cariologia hibrizilor distanți indigeni F ₅ (BC ₄)	10
3.2. Particularități morfofuncționale ale polenului hibrizilor distanți indigeni F ₅ (BC ₄)	13
4. PARTICULARITĂȚI BIOMORFOLOGICE ALE HIBRIZILOR DISTANȚI	
INDIGENI DE VIȚĂ-DE-VIE F₅ (BC₄)	15
4.1. Particularități botanice ale hibrizilor distanți indigeni F ₅ (BC ₄)	15
4.2. Perioadele de vegetație ale genotipurilor de generația F ₅ (BC ₄)	19
4.3. Aspecte de creștere și dezvoltare ale hibrizilor distanți indigeni F ₅ (BC ₄)	21
5. PARTICULARITĂȚI UVOLOGICE ALE HIBRIZILOR DISTANȚI INDIGENI	
DE VIȚĂ-DE-VIE F₅ (BC₄)	23
5.1. Particularități morfobiologice ale strugurilor hibrizilor distanți indigeni F ₅ (BC ₄)	23
5.2. Aspecte calitative ale strugurilor hibrizilor distanți indigeni F ₅ (BC ₄)	25
CONCLUZII GENERALE	28
RECOMANDĂRI PRACTICE	29
BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ	30
LISTA PUBLICAȚIILOR LA TEMA TEZEI	32
ADNOTĂRI (română, rusă, engleză)	35

REPERE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

Actualitatea temei. Cercetarea și valorificarea germoplasmei de viță-de-vie prezintă o provocare științifică și o oportunitate crucială pentru dezvoltarea unui genofond sustenabil, mai rezistent și mai complex din punct de vedere genetic și productiv.

Crearea genotipurilor noi cu înaltă productivitate și rezistență sporită la afecțiuni (mildiu (*Plasmopara viticola* (Berk. et Curtis ex. de Bary) Berl. et de Toni), putregai cenușiu (*Botrytis cinerea* Pers.), oidium (*Uncicola necator* (Schwein.) Burrill), dăunători (filoxera (*Phylloxera vastatrix* Planch.)) și condiții extreme de mediu a devenit reală în condițiile actuale ale schimbărilor climatice.

În lumea vitivinicolă contemporană, în care tehnologia și inovația își croiesc drum către o producție eficientă și sustenabilă, studiul și conservarea diversității genetice a viței-de-vie devine o necesitate imperativă și, printre elementele-cheie ale acestei diversități, se enumără hibridii distanți indigeni, care reprezintă o punte sigură către istoria și cultura viticolă a țării noastre, oferind oportunități unice de inovare și diversificare în industria vitivinicolă mondială [8, 31, 36].

Studiul și conservarea diversității genetice a viței-de-vie a constituit unul dintre elementele esențiale în decursul a cinci decenii, contribuind astfel la conservarea și promovarea hibridilor distanți indigeni, la protejarea patrimoniului viticol al regiunii noastre și la menținerea biodiversității în ecosistemele viticole [10, 23].

Scopul lucrării: Stabilirea particularităților citocariologice, biomorfologice și uvologice ale hibridilor distanți indigeni de viță-de-vie (*V. vinifera* L. x *V. rotundifolia* Michx.) de F₅ (BC₄) în vederea evidențierii celor de perspectivă, cu potențial de productivitate înaltă și rezistență sporită la afecțiuni, dăunători și condiții extreme de mediu, întru conservarea și utilizarea sustenabilă.

Obiectivele lucrării:

- ✓ Efectuarea analizei citocariologice a hibridilor distanți indigeni de F₅ (BC₄);
- ✓ Evidențierea particularităților morfostructurale și funcționale ale polenului hibridilor distanți indigeni de F₅ (BC₄);
- ✓ Evaluarea caracterelor biomorfologice și a fazelor de creștere și dezvoltare ale hibridilor distanți indigeni de F₅ (BC₄);
- ✓ Identificarea particularităților uvologice ale hibridilor distanți indigeni de F₅ (BC₄);
- ✓ Argumentarea utilizării hibridilor distanți indigeni de F₅ (BC₄) pentru obținerea formelor noi de viță-de-vie cu proprietăți performante.

Ipoteza de cercetare: În calitate de instrumente utile, ca surse de germoplasmă, caracterele selective de productivitate și rezistență ale hibrizilor distanți indigeni de generația F₅ (BC₄), prin intermediul hibridării distanțe, pot fi utilizate în vederea creării formelor noi performante cu calități înalte de rodnicie și rezistență sporită la factorii biotici și abiotici întru completarea genofondului viței-de-vie.

Metodologia cercetării științifice. Pentru efectuarea prezentului studiu au fost antrenate 50 de genotipuri și, ulterior, după criterii biomorfologice, selectați cei mai reprezentativi hibrizi distanți indigeni de F₅ (BC₄) (I – BC₄-717, BC₄-718, BC₄-719, BC₄-720, BC₄-721; II – BC₄-754, BC₄-755, BC₄-756, BC₄-757, BC₄-758; III – BC₄-790, BC₄-791, BC₄-792, BC₄-793, BC₄-794), proveniți din hibridarea de tip controlată, (forma parentală maternă euroasiatică – ♀ *Vitis vinifera* L. x formă paternă americană – ♂ *Vitis rotundifolia* Michx.), obținuți prin retroîncrucișarea hibrizilor generației F₄ (BC₃) cu soiurile 'Bianca' ('Villard blanc' x 'Chasellas bouvier', Ungaria), 'Cristal' (SV 12-375 x 'Alifeld-100', Ungaria) și 'Moldova' ('Guzali kara' x *Seyve-Villard*, Moldova) [24] și inițiate cercetări citocariologice [17, 24, 31], palinologice [10, 28], biomorfologice și uvologice [4, 38].

Noutatea și originalitatea științifică: Au fost evidențiate particularitățile citocariologice și determinată stabilitatea garniturii de cromozomi ale hibrizilor distanți indigeni de F₅ (BC₄); evaluate caracteristicile morfostructurale și funcționale ale polenului fertil; stabilită și precizată condiționarea reciprocă a fazelor de creștere și dezvoltare ale acestora; determinate caracterele specifice biomorfologice și uvologice ale hibrizilor distanți indigeni de viță-de-vie generația F₅ (BC₄); argumentată implicarea acestora în vederea obținerii formelor noi de viță-de-vie cu caractere de productivitate înaltă și rezistență sporită la afecțiuni, dăunători și condiții extreme de mediu.

Problema științifică importantă soluționată. Prin determinarea stabilității garniturii de cromozomi și evidențierea particularităților biomorfologice și uvologice ale hibrizilor distanți indigeni de viță-de-vie generația F₅ (BC₄), este argumentată utilizarea acestora în obținerea unor forme noi de viță-de-vie cu stabilitate genetică, productivitate înaltă și rezistență sporită la afecțiuni, dăunători și condiții extreme de mediu întru îmbogățirea genofondului viței-de-vie.

Semnificația teoretică. Cunoștințele noi privind stabilitatea garniturii cromozomale, fertilitatea înaltă a polenului și caracterele uvologice specifice ale hibrizilor distanți indigeni, precum și evidențierea moștenirii caracterelor specifice ale formelor parentale, au permis identificarea celor mai valoroși hibrizi autofertili, confirmând bazele teoretice ale hibridării

distante, privind întrunirea într-un singur individ a caracterelor speciei de cultură euroasiatică *V. vinifera* L. și ale speciei spontane americane *V. rotundifolia* Michx.

Valoarea aplicativă a lucrării. Rezultatele obținute privind hibridii distanți de viță-de-vie generația F₅ (BC₄) conform investigațiilor complexe, au contribuit la identificarea direcțiilor de utilizare a acestora în procesul de ameliorare genetică a viței-de-vie. Recomandările privind utilizarea hibridilor distanți indigeni F₅ (BC₄) întru crearea formelor noi cu productivitate înaltă și rezistență sporită la afecțiuni și dăunători vor aduce o contribuție semnificativă în dezvoltarea și perfecționarea sectorului vitivinicol din Republica Moldova și în alte țări vitivinicole.

Implementarea rezultatelor științifice. Rezultatele cercetărilor au fost implementate în cadrul programelor de cercetare ale GBNI și servesc în calitate de material științifico-didactic la predarea cursurilor „Botanica”, „Genetica și bazele ameliorării”, „Biotehnologia”, „Viticultură”, „Ampelografia și ameliorarea viței-de-vie”, fiind confirmate prin 3 acte de implementare. Materialele tezei sunt finalizate cu „Recomandări științifico-practice.

Aprobarea rezultatelor științifice. Rezultatele cercetărilor științifice au fost comunicate la 11 foruri științifice din țară și peste hotare: Simpozionul științific internațional „*Realizări și perspective în horticultură, viticultură, vinificație și viticultură*”, consacrat aniversării a 100 de ani de la nașterea prof. Gh. Rudi. UASM, Chișinău, 2007; Conferința științifică internațională consacrată comemorării m.c. AȘM P. Ungurean (1894-1975), Chișinău: Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare, Chișinău, 2008; Международная научная конференция «Дендрология, цветоводство и садово-парковое искусство», посвященная 200-летию Никитского ботанического сада. 5-8 июня 2012, Ялта, Украина; IV Міжнародна наукова конференція, 23-26 вересня 2013 року, Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України, 2013; Simpozionul Științific Internațional „*Conservarea diversității plantelor*”, ed. a III-a, Chișinău, 22-24 mai 2014; International Scientific Symposium “*Conservation of Plant Diversity*”, 28-30 september, 2015, Chișinău; Simpozionul Științific Internațional „*Horticultura modernă – realizări și perspective*”, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Chișinău, 1-2 octombrie, 2015; Международная научная конференция «АмпелогRAFия, генетика и селекция винограда: прошлое, настоящее и будущее», посвященной 95-летию со дня рождения П.Я. Голодриги и 100-летию со дня рождения П.М. Грамотенко, Ялта, 2015; Міжнародна наукова конференція “*Генофонд колекцій ботанічних садів і дендропарків – Запорука сталих фітоценозів в умовах кліматичних змін*”, присвяченої 150-річчю Ботанічного саду ім. академіка В. І. Липського Одеського національного університету імені І.І. Мечникова 19-21 вересня 2017 року, Одеса, 2017;

Всеукраїнська наукова конференція “Проблеми збереження та збагачення рослинного різноманіття в ботанічних садах і дендропарках”. Умань, 2018; Международная научно-практическая конференция «Магарах». Наука и практика 2020», посвященная 100-летию П.Я. Голодриги, 26-30 октября 2020 г., Ялта, 2020.

Publicații la tema tezei. Rezultatele obținute la subiectul tezei sunt reflectate în 19 lucrări științifice, inclusiv 10 unic autor, 7 articole în reviste recenzate, 2 articole în reviste din străinătate, 3 articole în reviste științifice naționale acreditate de profil, 5 articole în culegeri științifice naționale și internaționale, 9 teze la Conferințe și Simpozioane științifice din țară și din străinătate.

Cuvinte cheie: backcross, cromozomi, fenologie, gen, genotip, hibrid, hibridare distantă, încrucișare, morfologie, retroîncrucișare, specie, subgen, *Vitaceae* Juss., *Vitis* L.

CONȚINUTUL LUCRĂRII

1. RETROSPECTIVA LUCRĂRILOR ȘTIINȚIFICE, CONSACRATE HIBRIDĂRII DISTANTE LA VIȚA-DE-VIE

Materialul redat în acest capitol însumează o amplă analiză a literaturii de specialitate privind caracterizarea generală a familiei *Vitaceae* Juss. și istoricul cercetării hibrizilor distanți interspecifici de viță-de-vie dintre specia euroasiatică *Vitis vinifera* L. și specia americană *Vitis rotundifolia* Michx., atât peste hotare, cât și în țara noastră.

1.1. Caracterizarea generală a familiei *Vitaceae* Juss.

Familia *Vitaceae* Juss. ($K_5 C_{(5)} A_5 G_{(2)}$), clasată la cele mai străvechi grupe de plante cu flori, include 12 genuri, peste 800 de specii multianuale arbustiforme de tip agățător cu internoduri alungite, cârcei (inflorescențe metamorfizate) cu tendință gaptotropică, ramificați, având la exterior epidermă, o scoarță îngustă cu zonă colenchimatoasă și un cilindru central, cu măduvă parenchimatoasă dezvoltată. Cel mai reprezentativ este considerat genul *Vitis* L., care include 2 subgenuri: *Euvitis* Planch. (specia spontană *Vitis sylvestris* C.C. Gmel. și specia euroasiatică de cultură *Vitis vinifera* L.) și *Muscadinia* Planch. (speciile *V. rotundifolia* Michx., *V. munsoniana* Simpson ex Munson și *V. popenoei* Fennel.).

1.2. Hibridarea distantă dintre reprezentanții subgenurilor *Euvitis* Planch. și *Muscadinia* Planch.

Elaborând teoria hibridării distante, savanții în domeniu au relatat că conform tipului hibrizilor obținuți, încrucișările pot fi diferențiate în: intraspecifice, interspecifice și intergenerice. Privind esența teoriei hibridării distante și a rezultatelor practice în domeniul hibridării intergenerice a viței-de-vie obținute de amelioratori în diferite țări ale lumii, se poate constata că încrucișările interspecifice ce aparțin genului *Vitis* L. ($2n=38$) și subgenului *Muscadinia* Planch. ($2n=40$) se realizează cu mare dificultate, iar hibrizii rezultați pot fi catalogați ca hibrizi de tip distanți. Hibrizii obținuți ca rezultat al acestei încrucișări distante sunt absolut sterili din cauza numărului diferit de cromozomi, a diferențelor în structura cromozomală și neomologia cromozomilor la componentele de încrucișare. Amelioratorii viticultori din or. Montpellier (Franța) au efectuat un schimb de material genetic cu cercetătorii viticultori din Institutul de Viticultură și Vinificație „Magaraci” Ialta, oferind hibrizi interspecifici de viță-de-vie de generația I: N.C.-6-15; de generația a II-a: DRX-55; DRX-58-5; DRX-60-24 x *V. vinifera* L. și reprezentanți ai speciei *V. rotundifolia* Michx. – clona Nr.1 și Nr.10314. Din antrenarea încrucișărilor diverse, s-a obținut o populație eterogenă după gradul de fertilitate, productivitate și calitate și hibridul Magaraci – N100-74-1-5, ulterior, fiind considerat cel mai reușit.

1.3. Crearea genotipurilor interspecifice *V. vinifera* L. x *V. rotundifolia* Michx. în Republica Moldova

Pentru selecționatorii viti-vinicoli, direcția obținerii hibrizilor de viță-de-vie, ce ar combina productivitatea și calitatea strugurilor speciei *V. vinifera* L. cu rezistența înaltă la dăunători și afecțiuni criptogamice a speciei *V. rotundifolia* Michx., este actuală la nivel mondial. În Republica Moldova, studiul privind crearea genotipurilor interspecifice de viță-de-vie dintre specia euroasiatică *V. vinifera* L. și specia americană *V. rotundifolia* Michx. a fost inițiat de către cercetătorii Șt. Topală și N. Guzun [26, 27], care au confirmat că hibrizii distanți interspecifici din primele generații sunt hibrizi sterili, cu garnitura cromozomală $2n=39$.

Aportul semnificativ privind crearea și cercetarea genotipurilor interspecifice *V. vinifera* L. x *V. rotundifolia* Michx., în Republica Moldova, în decursul a peste cinci decenii, se datorează cercetătorului citolog Șt. Topală [24] și, ulterior, discipolilor X. Д. Эль-Вард [28], E. Tofan [9], E. Alexandrov [1, 2] și D. Ivasișin [5,12, 13, 14, 15, 16, 35, 36], demonstrând cert relevanța afirmației, precum că prin crearea hibrizilor distanți, se pot obține o gamă variată de genotipuri – de la forme sterile, parțial sterile și absolut fertile, iar numărul formelor autofertile va crește progresiv, paralel cu mărirea numărului de generații.

2. OBIECTE, MATERIALE ȘI METODE DE INVESTIGAȚIE

2.1. Obiecte și locul efectuării experimentelor

Cercetările hibrizilor distanți indigeni s-au efectuat în cadrul Grădinii Botanice Naționale (Institut) „Alexandru Ciubotaru”, Laboratorul Dendrologie; Institutului Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare (actual Institutul Național de Cercetări Aplicative în Agricultură și Medicină Veterinară), Laboratorul Genofond; Institutului de Viticultură și Vinificație „Magaraci”, Laboratorul Selecția și Genetica.

În calitate de forme parentale a fost antrenată în încrucișări specia americană *V. rotundifolia* Michx. și au fost utilizate clonele respective Nr.1 și Nr.10314 (introduse din Franța (Montpellier)).

Pentru determinarea apartenenței specifice au fost utilizați taxonii *V. rotundifolia* Michx., soiul 'White' și *V. rotundifolia* Michx., soiul 'Rose' (oferite în anul 2012 de către dr. în șt. biol., V.V. Lihovskoi, actualul director al IVV „Magaraci”).

Întru efectuarea prezentului studiu, s-au antrenat 50 de genotipuri, și, ulterior, după criterii biomorfologice, s-au selectat cei mai reprezentativi hibrizi distanți indigeni de F₅ (BC₄): I – BC₄-717, BC₄-718, BC₄-719, BC₄-720, BC₄-721; II – BC₄-754, BC₄-755, BC₄-756, BC₄-757, BC₄-758; III – BC₄-790, BC₄-791, BC₄-792, BC₄-793, BC₄-794.

2.2. Metode și materiale de cercetare

Pentru efectuarea studiului privind hibridii distanți indigeni de F₅ (BC₄), au fost utilizate metodologii clasice și, ulterior, inițiate cercetări citocariologice [17, 24, 31], palinologice [10, 28], biomorfologice și uvologice [4, 38].

În aspect practic, s-a recurs la tehnica de pregătire a preparatelor temporare (squash preparation), adaptată pentru studiul cromozomilor la vița-de-vie [17, 20, 22, 24, 25, 34]. Determinarea viabilității polenului s-a efectuat conform procedeului „picăturii atârnată” în camera „Van-Tighem” [21, 29].

Aspectele fenologice, precum și condiționarea reciprocă a fazelor de creștere și dezvoltare ale hibrizilor distanți indigeni, au fost studiate în decursul perioadei de vegetație activă [6, 7].

Descrierea hibrizilor distanți indigeni de F₅ (BC₄) de viță-de-vie include cercetări biomorfologice și uvologice [4, 38].

Prezentarea grafică a rezultatelor s-a efectuat conform modalităților clasice de interpretare a datelor obținute prin utilizarea programelor Microsoft Office Excel 2013, Microsoft Office Word 2013, Statistica Version 10.

3. ANALIZA CITOCARIOLOGICĂ ȘI POTENȚIALUL REPRODUCTIV AI HIBRIZILOR DISTANȚI INDIGENI DE VIȚĂ-DE-VIE F₅ (BC₄)

3.1. Cariologia hibrizilor indigeni de F₅ (BC₄)

Studiul citocariologic al viței-de-vie a fost inițiat de către savanții și citologii eminenți din ex-URSS și de peste hotare [11, 18, 19, 20, 22, 23, 31], care au stabilit că cromozomii sunt de tip metacentrici, cu dimensiuni mici, în medie de circa un micron, și unghiul de deschidere obtuz.

Conform datelor științifice, setul diploid la speciile din subgenul *Euvitis* Planch., a fost stabilit ca fiind egal cu 38 de cromozomi.

Comparativ, speciile subgenului *Muscadinia* Planch., se disting esențial de speciile subgenului *Euvitis* Planch., prin caracterele morfologice și proprietățile biologice, dar și prin numărul de cromozomi în garnitura somatică. La specia americană spontană *Vitis rotundifolia* Michx. (subgenul *Muscadinia* Planch.) s-a demonstrat că în setul diploid se conțin 40 de cromozomi.

Actualmente, studiul citocariologic prezintă un interes sporit la hibrizii distanți indigeni, care recent tot mai amplu sunt utilizați de către amelioratori în soluționarea problemelor dificile de selecție practică.

Investigațiile citologice s-au inițiat la grupele selectate de hibrizii distanți indigeni de F₅ (BC₄): I – BC₄-717, BC₄-718, BC₄-719, BC₄-720, BC₄-721 (BC₃-520 x 'Bianca'), II – BC₄-754, BC₄-755, BC₄-756, BC₄-757, BC₄-758 (BC₃-520 x 'Cristal') și III – BC₄-790, BC₄-791, BC₄-792, BC₄-793, BC₄-794 (BC₃-510 x 'Moldova'), ulterior antrenând numeroase preparate citologice temporare (peste 150 unități) cu conținut celular, preluat din apexul lăstarilor și al rădăcinilor hibrizilor distanți indigeni de F₅ (BC₄) (în perioada vernală).

Rezultatele obținute la examinarea preparatelor au confirmat că cariotipul hibrizilor distanți indigeni de F₅ (BC₄) fiind constituit din 18 cromozomi izobranhiali, 16 cromozomi heterobranhiali cu chinetofor, 2 cromozomi heterobranhiali, cu două constricții și 2 cromozomi heterobranhiali cu sateliți, deține un număr diploid de cromozomi constant, 2n=38.

E important de menționat că cercetările anterioare au evidențiat că hibrizii distanți indigeni de generația F₃ (BC₂) (2n=39) reprezintă hibrizi parțial fertili: cu flori bisexuate, dar și

funcțional femele, iar în generația F₄ (BC₃), hibrizii distanți indigeni dețineau sterilitatea gametofitului masculin și variații morfologice ale grăuncioarelor de polen și un număr variabil de cromozomi (2n=39, 2n=38 etc.) [1, 2, 9].

Prin identificarea prezenței garniturii stabile de cromozomi 2n=38, actualul studiu al hibrizilor distanți indigeni de F₅ (BC₄), a confirmat eliminarea cromozomului impar din cariotip.

S-a determinat că cariotipul hibrizilor distanți indigeni, similar cariotipului speciilor din subgenul *Euvitis* Planch., deține un înalt grad de stabilitate și unitate a însușirilor biologice, caracterizându-se prin cromozomi metacentrici – centrometrul este situat central, astfel încât brațele cromozomului sunt egale și scurte la patru perechi de cromozomi, cromozomi metacentrici – cu brațe egale și lungi (șase perechi), cromozomi submetacentrici – cu centromerul situat în regiunea submediană, un braț fiind mai scurt decât celălalt (opt perechi) și un cromozom acrocentric – cu centromerul în regiunea terminală (o pereche) (Fig. 3.1).

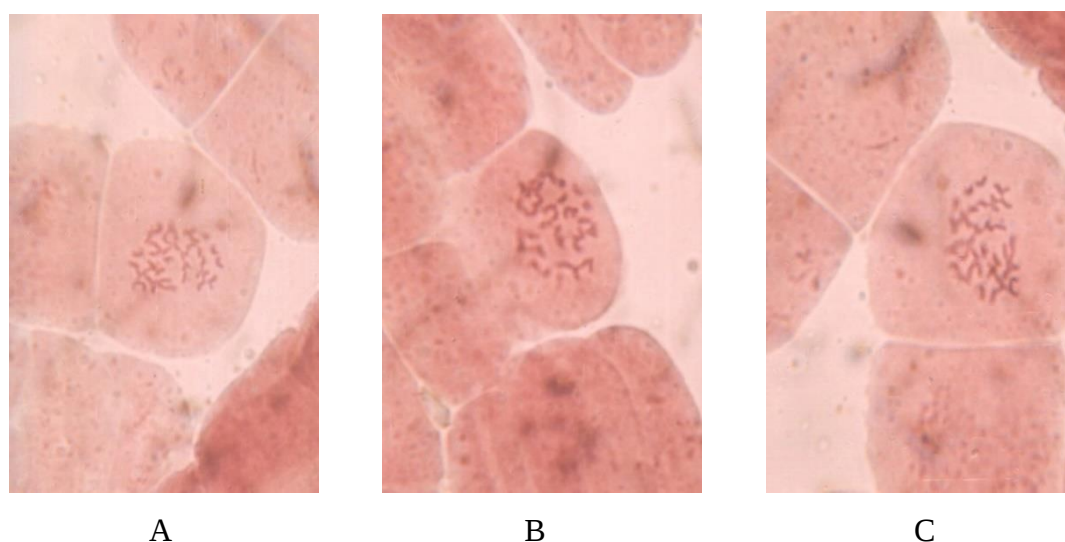


Fig. 3.1. Plăci metafazice la hibrizii distanți indigeni F₅ (BC₄) (*V. vinifera* L. x *V. rotundifolia* Michx.). x1770: A. – BC₄-721; B. – BC₄-757; C. – BC₄-790

Pentru cercetarea particularităților cariotipului, au fost selectați hibrizii distanți indigeni BC₄-721, BC₄-757 și BC₄-790 (Tab. 3.1; Fig. 3.2.).

Lungimea maximală a cromozomilor hibrizilor distanți indigeni selectați (BC₄-721, BC₄-757 și BC₄-790) constituie 1,94, 2,12 și 2,17 μm, iar cea minimală – 1,17, 1,29 și 1,29 μm respectiv. Grosimea maximală a cromozomilor constituie 0,88 μm (BC₄-721), 0,98 μm (BC₄-757) și 0,93 μm (BC₄-790), iar cea minimală – 0,58, 0,57 și, respectiv, 0,66 μm. În medie, cromozomii ating dimensiunile 1,59 x 0,75 μm la BC₄-721, 1,72 x 0,81 μm (BC₄-757) și 1,76 x 0,79 μm la BC₄-790.

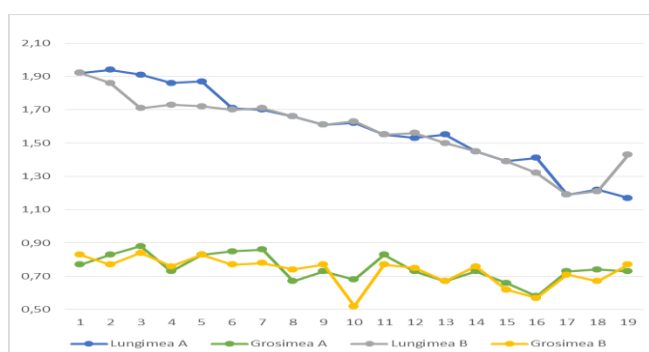
Tabelul 3.1. Parametrii cromozomilor somatici și a perechilor de cromozomi omologi la hibridii distanți indigeni, μm

Valorile	Parametrii cromozomilor			
	Lungimea	Grosimea	Lungimea	Grosimea
BC₄-721				
<i>Media</i>	1,59	0,75	1,57	0,73
<i>Min</i>	1,17	0,58	1,19	0,52
<i>Max</i>	1,94	0,88	1,92	0,84
BC₄-757				
<i>Media</i>	1,72	0,81	1,71	0,76
<i>Min</i>	1,29	0,67	1,29	0,57
<i>Max</i>	2,12	0,98	2,08	0,98
BC₄-790				
<i>Media</i>	1,76	0,79	1,74	0,77
<i>Min</i>	1,35	0,67	1,29	0,66
<i>Max</i>	2,17	0,93	2,07	0,84

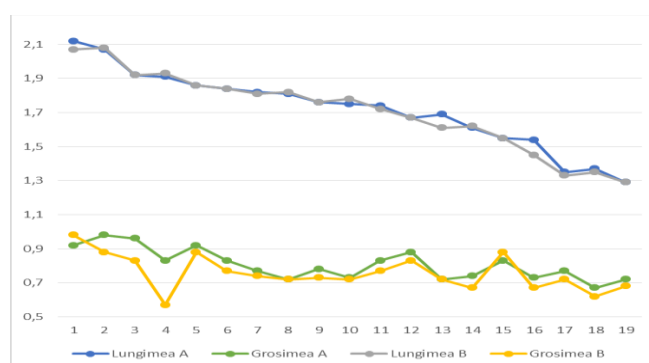
Media aritmetică, valorile minime și maxime ale parametrilor cromozomali

Fiind determinată cu precizie, lungimea totală a garniturii cromozomale a hibridilor distanți indigeni selectați este egală cu 60,03 μm (BC₄-721), 65,11 μm (BC₄-757) și, respectiv, cu 66,42 μm (BC₄-790).

BC₄-721



BC₄-757



BC₄-790

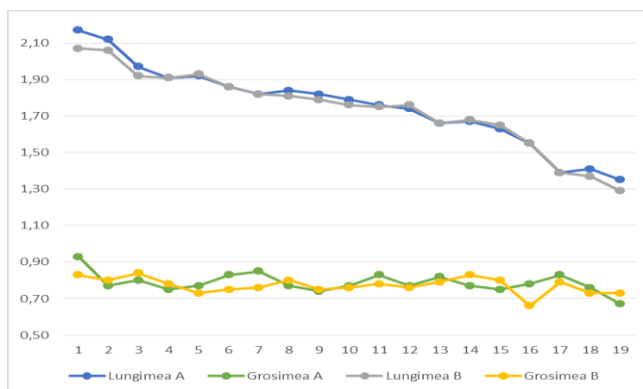


Fig. 3.2. Parametrii cromozomilor și a perechilor de cromozomi la hibrizilor distanți indigeni

Prin intermediul studiului citocariologic al hibrizilor distanți indigeni de F₅ (BC₄) viță-de-vie, s-a determinat stabilitatea cromozomală și s-a constatat că, în ansamblu, cromozomii sunt de dimensiuni mici, cu diferențe minime în cadrul grupelor de hibrizi distanți indigeni selectați și cercetați.

3.2. Particularități morfofuncționale ale polenului hibrizilor distanți indigeni F₅ (BC₄)

Viță-de-vie este considerată o plantă-model la care forma și dimensiunile polenului corelează cu procesul de decurgere a meiozei [37].

Privind dezvoltarea gametofitului feminin, la hibrizii distanți indigeni de F₅ (BC₄), s-a stabilit că, prin procesul diviziunii meiotice, celula-mamă macrosporală formează, ulterior, 4 microspori dispuși liniar și doar macrosporul halazal generează, prin trei diviziuni tipice, 8 nuclee, din care rezultă un sac embrionar monosporic. În sacul embrionar, în apropiere de polul micropilar, se află aparatul oosferal format din 2 sinergide și o oosferă. Caracteristic pentru hibrizii distanți indigeni, aparatul antipodial este alcătuit din 3 antipode dispuse în triunghi sau uneori suprapuse, având rolul nutritiv considerat drept caracter evoluat de mare adaptabilitate.

La hibrizii distanți indigeni, paralel s-au studiat detaliat și particularitățile gametofitului masculin, nemijlocit prin procesul de germinare a granulelor de polen, denumit „în veziculă”, întrucât la începutul germinării se formează o veziculă plasmatică.

Studiind polenul hibrizilor distanți indigeni de F₅ (BC₄) de viță-de-vie, s-a stabilit că microsporiile hibrizilor distanți indigeni BC₄-721, BC₄-757, BC₄-790, în interiorul sacilor polinici, în decursul procesului de înflorire, sunt absolut normali după parametrii de bază –

dimensiune și formă, similari cu grăuncioarele de polen ale soiurilor de viță-de-vie bisexuate euroasiatice (Fig. 3.3, Tab. 3.2).

Paralel cu cercetările privind structura polenului, s-a determinat și viabilitatea polenului proaspăt colectat de la hibrizii distanți indigeni de F₅ (BC₄) prin metoda camerei „Van-Tighem”. La hibrizii distanți indigeni, s-a confirmat variația temperaturii optime a germinării polenului în limita de +25-30°C, iar temperatura minimă – între +12-15°C.

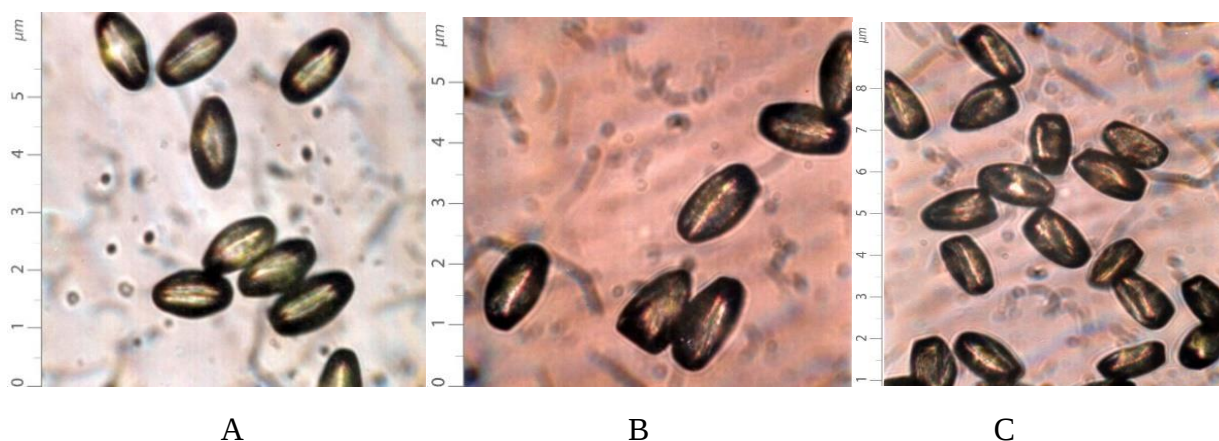


Fig. 3.3. Polenul fertil la hibrizii distanți indigeni: x 650:

A. – BC₄-721; B. – BC₄-757; C. – BC₄-790.

Germinarea polenului hibrizilor distanți indigeni de F₅ (BC₄) de viță-de-vie în anul 2010 s-a determinat și, conform datelor obținute ca rezultat al studiului, a variat în limita de 80-90 procente, din 950, 980 și 975 de grăuncioare de polen dezvoltându-se 825, 852 și 872 grăuncioare de polen respectiv. Din numărul de 796, 834, 887 de grăuncioare de polen viabile, testate pe medii nutritive artificiale în anul 2011, au germinat, respectiv – 625, 765, 780 grăuncioare. Numărul grăuncioarelor de polen cercetate la hibrizii distanți indigeni de F₅ (BC₄) de viță-de-vie BC₄-721, BC₄-757, BC₄-790 în anul 2012 a constituit respectiv – 870, 726, 685 și au germinat 715, 654 și 598 grăuncioare.

Tabelul 3.2. Viabilitatea polenului hibrizilor distanți indigeni

Total	BC₄-721	BC₄-757	BC₄-790
2010	950	980	975
2011	796	834	887
2012	870	726	685
Media	872	847	849
Min	796	726	685
Max	950	980	975
max - min (D)	154	254	290
D/media, %	8,8%	15,0%	17,1%

	872 ± 77	846,67 ± 127	849 ± 145
Germinat	BC₄-721	BC₄-757	BC₄-790
2010	825	852	873
2011	625	765	780
2012	715	654	598
Media	721,667	757	750,333
Min	625	654	598
Max	825	852	873
max - min (D)	200	198	275
D/media, %	13,9%	13,1%	18,3%
	721,67 ± 100	757 ± 99	750,33 ± 137,5
Rata de germinare, %	82,76%	89,41%	88,38%

Media minimă (min), maximă (max), devierea de la medie (D/media, %) și eroarea standard

Determinând media germinării grăuncioarelor de polen a hibrizilor distanți indigeni în anii 2010-2012, s-a constatat că la I grupă constituie 722, la a II-a – 757 și, respectiv, 750 la a III-a.

Anul 2010 a prezentat cel mai mare procent de fertilizare în cadrul tuturor grupelor de hibrizi distanți indigeni – cu 950 grăuncioare viabile la I grupă, 980 la a II-a grupă și 975 la a III-a grupă de hibrizi distanți indigeni.

Datele experimentale prezentate în acest studiu demonstrează că viabilitatea polenului hibrizilor distanți indigeni de F₅ (BC₄) este sporită.

Grăuncioarele de polen germinate pot fi considerate viabile, similar grăuncioarelor de polen ale soiurilor euroasiatice bisexuate, diploide, de viță-de-vie și prezintă o consecință directă a decurgerii procesului normal al meiozei la hibrizii distanți indigeni de F₅ (BC₄) de viță-de-vie.

4. PARTICULARITĂȚI BIOMORFOLOGICE ALE HIBRIZILOR DISTANȚI INDIGENI DE VIȚĂ-DE-VIE F₅ (BC₄)

4.1. Particularități botanice ale hibrizilor distanți indigeni F₅ (BC₄)

Hibrizii distanți indigeni, primăvara timpuriu, reprezintă exemplare cu rozetă mixtă de nuanță verde-albicioasă, cu perozitate scămos-catifelată (BC₄-790) și de culoare verde-gălbuie cu o perozitate predominant pufos-catifelată (BC₄-721 și BC₄-757), alcătuind totalitatea caracterelor ce determină puritatea botanică în perioada dezmguririi.

Creșterea lăstarilor la hibrizii distanți indigeni începe cu alungirea și îngroșarea axului mugurelui principal al ochiului de iarnă și continuă cu etalarea frunzelor, inflorescențelor, cârceilor și dezvoltarea lor până la maturitate.

Mugurii (terminali și axilari) la hibrizii distanți indigeni sunt conici și reprezintă lăstari în stare embrionară alcătuiți din țesut meristematic cu o rezistență înaltă la boli, dăunători și condițiile de mediu. Mugurele terminal alcătuiește conul de creștere al lăstarului, iar mugurii principali sunt considerați mugurii axiali de iarnă cu inflorescențe. Astfel, ochii de iarnă la hibrizii distanți își măresc volumul ca urmare a creșterii mugurelui principal, iar solzii mugurali se îndepărtează ușor și apar scamele, care protejează complexul mugural de temperaturile scăzute din timpul repausului vegetativ.

La hibrizii distanți indigeni, creșterea mugurelui începe cu circa trei săptămâni înainte de înmugurit prin multiplicarea celulelor primordiilor foliare de la bază, după care avansează spre vârf, se intensifică și produce modificări sesizabile ale volumului și formei ochiului de iarnă.

Mugurii de înlocuire ai ochiului de iarnă la hibrizii distanți generează lăstari gemeni, fiind egal de fertili cu mugurii principali, iar mugurii dorminzi, proveniți din mugurii axilari se activează în cazul unui dezechilibru vegetativ, formând lăstari lacomi și cu fertilitate ridicată în cazul hibrizilor distanți indigeni de F₅ (BC₄).

Cârceii reprezintă organe erbacee de fixare, fiind situați opus frunzelor, de aceeași origine ca și inflorescențele, fiind considerați o adaptare evolutivă a viței-de-vie în general, dar și a hibrizilor distanți indigeni în particular.

La hibrizii distanți indigeni de F₅ (BC₄), cârceii sunt de tip bifili, caracter dobândit de la specia euroasiatică, situându-se în treimea medie a lăstarului, s-au studiat în perioada înfloritului, fiind de dimensiuni mari la genotipul BC₄-790, constituind circa 24-26 cm, de dimensiuni medii la genotipul BC₄-757 – circa 19-21 cm și de dimensiuni mici la BC₄-721 – circa 11-14 cm. Distribuția cârceilor pe lăstar este de tip subcontinuu, cu alternanță la fiecare 3-5 noduri. La specia americană *V. rotundifolia* Michx. cârcelul are o singură axă.

Frunza. La hibrizii distanți indigeni, frunzele adulte sunt considerate frunzele care încep de la nodurile 3-7 de inserție a strugurelui și până la nodul al 14-lea de pe lăstar, cu caractere intermediare dobândite de la speciile parentale, care apar în perioada de creștere intensă premărgătoare înfloritului, reprezentând frunzele de culoare verde, cu intensitatea culorii medii.

Începând cu formarea bachelor, până la etapa de pârgă, deasupra strugurelui, în treimea medie a lăstarului, mărimea frunzelor variază de la mică la genotipul BC₄-721, mare – la genotipul BC₄-757 și medie – la BC₄-790, iar lungimea nervurii principale la hibrizii distanți indigeni este de tip scurtă, variind între 7,5-9 cm.

La frunza matură, lungimea pețiolului prezintă un canalicul longitudinal și la reprezentanții generației F₅ (BC₄) și este de tip scurt în raport cu nervura principală. Limbul

frunzei are lungimi (BC4-721 – 6,53 cm, BC4-757 – 7,30 cm și BC4-790 – 7,20 cm), lățimi (BC4-721 – 0,39 cm, BC4-757 – 0,49 cm și BC4-790 – 0,41 cm) și grosimi (BC4-721 – 0,23 cm, BC4-757 – 0,46 cm și BC4-790 – 0,38 cm) diferite în cadrul fiecărui hibrid distant indigen. Mărimea (lungimea și lățimea) frunzei la genotipul BC4-721 este egală cu 6,93 cm și lățimea 9,43 cm, fiind mai mici comparativ cu frunzele genotipurilor BC4-757 – 9,07 cm și 9,70 cm și BC4-790 – 8,93 cm și 8,17 cm.

La frunzele mature situate deasupra strugurelui, sinusurile laterale superioare sunt delimitate de nervura principală. Constituind scheletul frunzei, nervațiunea hibrizilor distanți indigeni determină numărul lobilor hibrizilor indigeni BC4-721 ca fiind de tip trilobată, caracter dobândit de la specia *V. vinifera* L.

Spre deosebire de primul genotip, BC4-757 și BC4-790 au frunze de tip întregi, subliniind predominarea influenței speciei americane *V. rotundifolia* Michx. (Fig. 4.1).

Privitor la unghiul format dintre nervuri, la genotipurile BC4-721 și BC4-790 este de 35°, iar la genotipul BC4-757 constituie 50°. Nervurile de ordinul I, II și III la hibrizii distanți continuă până la marginea frunzei, formând dințatura frunzei.

La extremitatea nervurii mediane, este situat dinte foliar median, iar dinții foliari situați la extremitățile nervurilor de ordinul II și III la reprezentanții acestei generații, sunt de tip ascuțiți, unghiulari, neregulați, caracterizând specificul hibrizilor indigeni și, în funcție de lungimea bazei frunzei, variază de la mari, medii și mici.

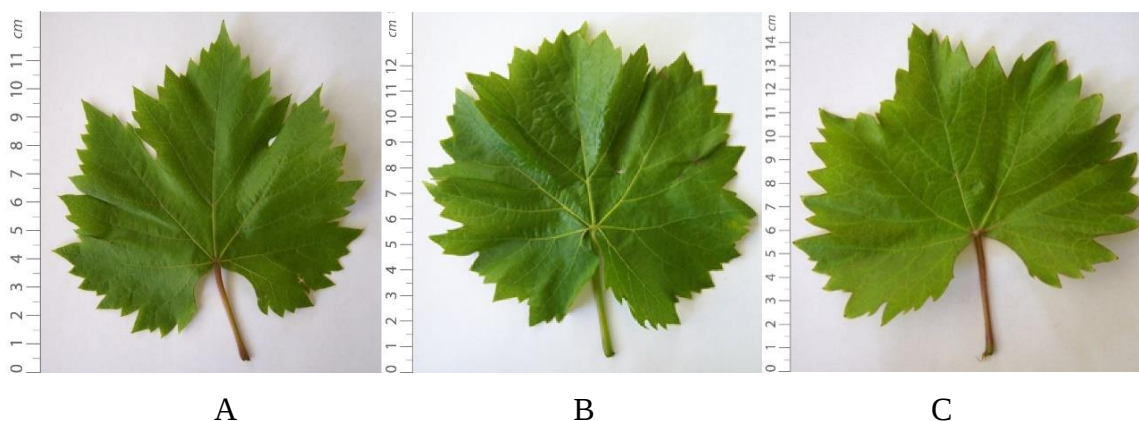


Fig. 4.1. Frunza hibrizilor distanți (*V. vinifera* L. x *V. rotundifolia* Michx.)
A. – BC4-721; B. – BC4-757; C. – BC4-790

Floarea este organul generativ constituit după tipul 5.

Inflorescența, la hibrizii distanți indigeni, reprezintă un racem compus de dicazii, de diferite dimensiuni – 10-15 cm la BC4-721 și 15-20 cm la BC4-757 – medii, iar la BC4-790 – de dimensiuni mari (20-25 cm), inserția ciorchinelor fiind caracterizată prin nodul de apariție V, VI

și VII la BC₄-757, iar la BC₄-721 și BC₄-790 – VI și VII, fiind un caracter de recunoaștere care evidențiază fertilitatea acestora (Fig. 4.2).

Corola este pentameră, sub formă de stea, de culoare verde-gălbuie, concrescută, iar butonul floral este globulos de dimensiuni medii.

Cercetările au demonstrat că lungimea staminelor este constantă la fiecare hibrid și că există o relație directă între lungimea staminelor și fertilitatea înaltă a polenului.

Astfel, la hibrizii distanți, lungimea staminelor variază de la 2 la 4 mm, fiind considerate scurte la BC₄-721 – 2,5-2,8 mm și la BC₄-790 – 2,9-3,1 mm și lungi la BC₄-757 – 3,6-3,8 mm. Pozițional, staminele sunt situate la nivelul stigmatului, sunt drepte și cu cădere normală.

Filamentul staminelor este fin, incolor, iar în vârful acestuia se află antera de culoare galbenă, fiind în număr de 5. Poziția anterelor este perpendiculară pe filament.

Pistilul are 2,5 mm lungime cu ovar bilocular, de culoare verde, în formă de pară de circa 1,5 mm, cu glande nectarifere portocalii intense.

Stilul este filiform, de lungime mare. Stigmatul este de tip bifid. Pedunculul, la maturitate, este de tip scurt la BC₄-721 (3-4 cm) și la BC₄-790 (4-5 cm) și de tip lung la BC₄-757 (5-6 cm).

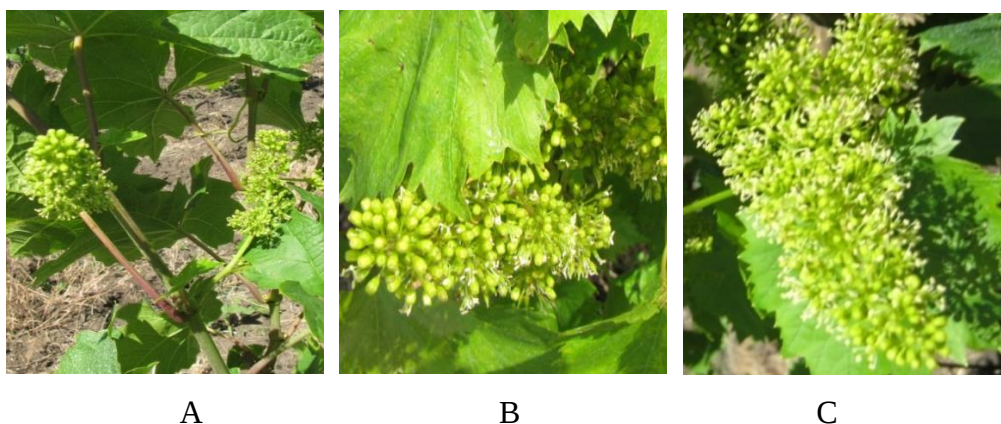


Fig. 4.2. Inflorescențele hibrizilor distanți indigeni

A. – BC₄-721; B. – BC₄-757; C. – BC₄-790

În procesul de înflorire, la hibrizii distanți indigeni de F₅ (BC₄), petalele se desprind din cauza presiunii exercitate de stamine, similar soiurilor de viță-de-vie euroasiatice.

Androceul este dispus pe un singur verticiliu, în fața petalelor, iar gineceul, fiind mai scurt ca staminele, are două carpele concrescute și ovarul superior (cca 2 mm), fiind similar cu cel al soiurilor de viță-de-vie euroasiatică.

4.2. Perioadele de vegetație ale genotipurilor de generația F₅ (BC₄)

Plânsul, dez muguritul, creșterea lăstarilor și căderea frunzelor la hibrizii distanți reprezintă *fenofaze ale organelor vegetative*, iar înflorirea, creșterea bachelor și maturarea strugurilor – *fenofaze ale organelor de rod* (Tab. 4.1).

Perioada de vegetație activă la hibrizii distanți indigeni începe cu plânsul, înmugurirea și dez mugurirea, iar perioada a doua – pasivă – cu maturarea lemnului și se finalizează treptat cu procesul de cădere a frunzelor.

Tabelul 4.1. Fazele de vegetație ale hibrizilor distanți indigeni F₅ (BC₄)

Fazele de vegetație		Hibrizii distanți											
		BC ₄ -721				BC ₄ -757				BC ₄ -790			
		2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013
Dezmugurirea		16.IV	17.IV	15.IV	16.IV	8.IV	6.IV	10.IV	7.IV	5.IV	6.IV	4.IV	8.VI
Înflorirea	Început	25.V	21.V	23.V	20.V	12.V	13.VI	10.V	10.V	9.V	8.V	7.V	9.V
	Sfârșit	3.VI	29.V	1.VI	29.VI	20.VI	21.VI	18.V	19.V	16.V	15.V	14.V	15.V
Coacerea strugurilor	Începutul coacerii	17.VIII	19.VIII	20.VIII	18.VIII	9.VIII	10.VIII	9.VIII	11.VIII	5.VIII	7.VIII	8.VIII	6.VIII
	Coacerea deplină	19.IX	20.IX	19.IX	21.IX	11.IX	10.IX	12.IX	10.IX	7.IX	9.IX	8.IX	9.IX

Marcând trecerea lentă de la faza activă la cea pasivă, în condițiile climatului temperat-continental, perioada de vegetație activă la hibrizii distanți indigeni se desfășoară în intervalul aprilie-august (1.IV-30.VIII). La hibrizii distanți indigeni de F₅ (BC₄) incluși în studiu aceste două perioade au variat în funcție de an de la 156 zile, până la 158 zile (anul 2012) – cea mai lungă perioadă activă, iar de la 208 zile, până la 209 zile (2011) – cea mai lungă perioadă de repaus. Diferențe minime în durata perioadelor s-au stabilit în funcție de grupa de hibrizi distanți indigeni. La genotipul BC₄-721, perioada activă de vegetație a durat în medie de la 157 la 158 zile, iar la genotipurile BC₄-757 și BC₄-790 de la 156 zile și, respectiv, 157 zile, până la reintrarea în repausul de iarnă.

Desfășurarea plânsului. În condițiile climei temperate, la hibrizii distanți indigeni, plânsul are loc în a doua jumătate a lunii martie. Durata acestei perioade este de 2-14 zile, însă, în anumite condiții, se poate prelungi până la 20 sau chiar 30 de zile și încetează datorită dezvoltării în sevă a unor bacterii saprofite, care formează la suprafața inciziilor de pe butuc o masă mucilaginoasă, impregnată cu săruri minerale ca urmare a apariției gomelor și tilelor în vasele lemnoase.

Dezmuguritul ca proces cuprinde două subfaze – înmuguritul și dezmuguritul propriu-zis – și reprezintă prima expresie vizibilă a fenomenului de creștere, evidențiată prin deschiderea ochilor de iarnă și apariția vârfurilor primelor frunze ale lăstarilor hibrizilor distanți indigeni. În climatul temperat autohton, dezmuguritul hibrizilor distanți indigeni are loc în prima jumătate a lunii aprilie, când temperatura medie diurnă a aerului se menține timp de 7-10 zile la temperatura de circa 10°C. Acest proces la hibrizii distanți indigeni s-a observat în decursul anilor de studiu, fiind considerat mai timpuriu comparativ cu soiurile euroasiatice. Astfel, la genotipurile BC₄-757 și BC₄-790, faza de dezmugurire variază în perioada de la data de 4.IV la 10.IV, comparativ cu genotipul BC₄-721, care reprezintă o dezmugurire mai târzie, variind în perioada 15.IV-17.IV.

Creșterea lăstarului începe de la procesul de dezmugurire cu puține caractere sesizabile, dar foarte importante ca recunoaștere, notându-se cu rozete alb-verzui pufoase, cu fire scurte, erecte și elastice, și continuă până la înflorire, cu o durată medie de circa 55 zile. În această perioadă apar inflorescențele, lăstarii ating înălțimea de circa 50 cm, iar numărul de frunze variază de la 16 la 22. În faza de înfrunzire și de creștere a lăstarului, vârful lăstarului și frunzele tinere la hibrizii distanți indigeni sunt caracteristice, deținând o perozitate redusă înaintând treptat prin creștere de la culoarea alb-verzuie – la verzuie.

Înflorirea se inițiază în luna mai, prin desfacerea primei corole dintr-o inflorescență și durează până la căderea ultimei corole din aceeași inflorescență, variind de la 10 la 15 zile. Temperatura optimă caracteristică acestei faze fenologice este de 20-25°C, iar umiditatea relativă – de circa 55-65%. Deși în cadrul grupelor de hibrizi distanți indigeni se întâlnesc genotipuri cu diferite perioade de înflorire, în general reprezentanții genotipurilor BC₄-790 atestă cea mai timpurie înflorire în data de 7.V, iar cei din genotipul BC₄-721 – cea mai tardivă – în data de 25.V.

Durata celor două procese – creșterea și fructificarea – se dezvoltă sincronizat, atingând cea mai mare ascensiune, pentru ca ulterior, în momentul înfloririi, să se producă încetinirea creșterii lăstarilor, nemijlocit în favoarea dezvoltării strugurilor. La aproximativ o săptămână după înflorire, începe dezvoltarea bachelor, paralel cu căderea ultimelor corole ale florilor, în luna iunie și durează până în august – la intrarea în pârgă a strugurilor.

Coacerea strugurilor. Creșterea bacei începe odată cu intrarea în pârgă și continuă până la coacerea strugurilor. Astfel, strugurii hibrizilor distanți indigeni necesită circa o lună pentru a acumula greutate, zaharuri, și a pierde din aciditate. Începutul coacerii variază din data de 5.VIII până la 10.VIII la genotipurile BC₄-757 și BC₄-790, fiind considerată cea mai timpurie, iar la genotipul BC₄-721, variază din data de 17.VIII – 20.VIII – cea mai tardivă. Cea mai timpurie

perioadă de coacere deplină a fost sesizată în anul 2010 în data de 7.IX la genotipul BC₄-790, iar cea mai tardivă s-a atestat în anul 2013 (21.IX) la genotipul BC₄-721.

Hibrizii distanți indigeni se maturizează diferit, și de aceea este foarte importantă monitorizarea dinamicii de maturare a strugurilor pentru stabilirea perioadei optime de recoltare a strugurilor fiecărui genotip.

Finalizarea perioadei active a hibrizilor distanți indigeni se manifestă prin căderea frunzelor și maturarea lemnului. Perioada de repaus a viței-de-vie începe odată cu căderea ultimelor frunze toamnă și se termină primăvara, începând cu circuitul sevei.

Ca fenomen de risc pentru parcursul normal al acestor faze este seceta, în special cea edafică, care poate provoca intrarea timpurie în starea de repaus – perioada autumnală, sau ieșirea din perioada de repaus – vernală.

4.3. Aspecte de creștere și dezvoltare ale hibrizilor distanți indigeni F₅ (BC₄)

Sistemul radicular la hibrizii distanți indigeni este de tip fibros și ambele tipuri de rădăcini – atât embrionare, cât și adventive – contribuie direct prin dimensiunile acestora și modul lor de funcționare la vigoarea și productivitatea lor.

Hibrizii distanți indigeni dispun de un sistem radicular ramificat, extrăgând un volum mai mare de substanțe nutritive, valorificând solurile supuse unui procent accentuat de levigare a substanțelor nutritive. Lungimea anuală a rădăcinilor hibrizilor distanți poate atinge zeci de centimetri și grosimea de 2-4 mm, iar la vița matură circa 3-6 m și respectiv, grosimea de 3-4 cm. Comparativ, la vițele europene lungimea rădăcinilor variază de la 4-8 m și grosimea – 3-6 cm, iar la vițele americane pot atinge lungimea de 6-15 m și grosimea de 5-6 cm.

Evolutiv, rădăcinile vițelor s-au adaptat filogenetic la anumite cerințe de hydrotropism și fertilitate a solului (Fig. 4.3).

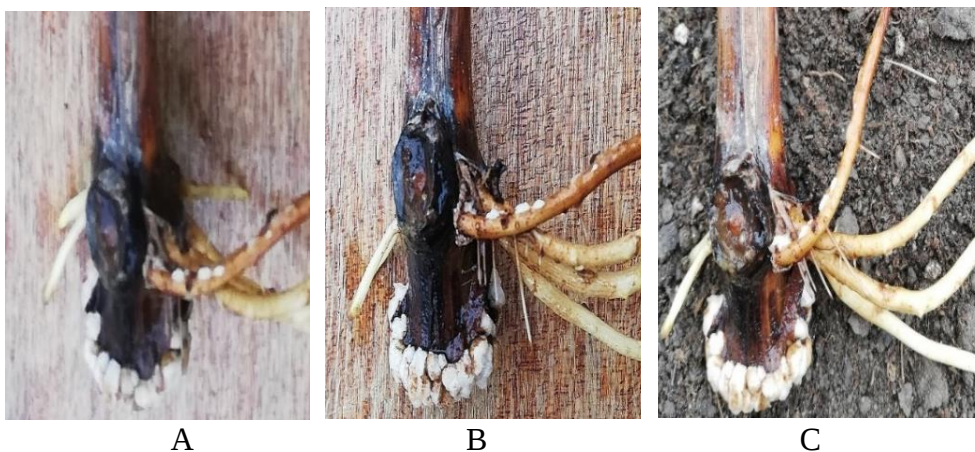


Fig. 4.3. Calusogeneza și rizogeneza la hibrizii interspecifici:

A. – BC₄-721; B. – BC₄-757; C. – BC₄-790

Ca rezultat al cercetărilor, s-a constatat că atât rădăcinile embrionare, cât și cele adventive, sunt egal de importante prin dimensiuni, funcționare și productivitate.

Rădăcinile embrionare se dezvoltă, de regulă, la vițele obținute din semințe și, la germinarea acestora, se formează o singură rădăcină – radiclea (rădăcina principală) cu geotropism pozitiv, simetrie radială și formă cilindrică, care generează ramificații laterale – radiclele (rădăcini secundare). Rădăcinile adventive la hibridii distanți indigeni se dezvoltă la nivelul nodurilor, fiind de origine endogenă și de proveniență interfloemică.

Formarea suberului izolator și, nemijlocit, prezența conținutului ridicat de taninuri și amidon, substanțe care generează rezistență la putrezire, fiind în cantități considerabile în rădăcinile acestora, evidențiază aspectul de rezistență al speciilor americane (*V. rotundifolia* Michx.) la atacul filoxerei și transmiterea acestuia la hibridii distanți indigeni de F₅ (BC₄).

Creșterea lăstarilor, începând de la nodurile 3-6, este de tip simpodial-monopodială, iar meritele cuprinse între fiecare 2 cârcei sunt de tip lungi la reprezentanții selectați ai hibridilor distanți indigeni de F₅ (BC₄). Ca rezultat al observațiilor în condiții *ex-situ*, s-a determinat că lăstarul matur este brun-roșiatic, vertical cu contur neted unghiular. Raportul între pețiol și nervura mediană este de 2 la 1, iar teaca și canalul în secțiune sunt puțin evidente.

Favorizând creșterea simpodială a lăstarului, cârceii reprezintă inflorescențe metamorfizate cu tendință gaptotropică și sunt de tip mediu ca lungime și grosime, așezați după un unghi de divergență constant, evidențiind transmiterea combinată de la speciile parentale.

Înfrunzirea începe cu primele frunze de la vârf, albe, cu nuanță verzuie, consecutiv, frunzele sunt netede superior și scămoase inferior. Frunzele mature sunt de culoare verde, trilobate glabre (BC₄-721) și alobate glabre (BC₄-757 și BC₄-790) de la ultimul nod de inserție al strugurelui, iar până la începutul perioadei de înflorire au pețiolul cu lungimea și grosimea medie. Limbul este plan, de mărime medie. Coloritul limbului frunzei și al nervurilor glabre evidente este verde. Forma și adâncimea sinusului pețioar este de tip „U” deschis la BC₄-721 și BC₄-790, iar la BC₄-757 – acoladă, cu margini convergente suprapuse. Dințatura este de mărime medie, cu forma dinților unghiulară și așezarea neregulată de tip ascuțită la reprezentanții selectați. Vârful lobului terminal al frunzelor acestora este vizibil alungit și ascuțit. Frunzele la cădere (toamna) au coloritul galben la BC₄-721, roșu la BC₄-757 și galben-roșiatic la BC₄-790.

Inflorescența este un racem compus de tip dicaziu, situată la nodurile V, VI și VII, cu număr variat de axe, de dimensiuni medii, de tip scurt la BC₄-721 și de tip mediu la BC₄-757 și BC₄-790. Ca component floral, pedicelul la hibridii distanți este subțire, de culoare verde și variază de la 2 la 4 mm lungime, generând axul florii mici, cu dimensiuni reduse. Periantul cu rol

de protecție este alcătuit din caliciu format din 5 rudimente de sepale verzi, care alternează cu sepelele și 5 glande mici nectarifere, ce formează discul nectarier inferior.

Din punct de vedere morfologic, florile hibrizilor distanți indigeni sunt normale, cu polen fertil, bisexuate. În timpul înfloririi, polenul are forma alungită cu germinația de circa 90 %. Hibrizii distanți indigeni înfloresc, de regulă, la sfârșitul lunii mai.

Strugurii apar pe coardele de rod imediat după desprinderea frunzelor a 3-a, a 4-a și a 5-a. Procesul de creștere a bacelor este reprezentat prin prima fază de creștere în volum a bacelor, urmat de a doua fază de dezvoltare intensă a embrionului în sămânță și, finalmente, a treia fază, în care bacele indică o intensitate maximă de reluare a creșterii în volum.

Semințele cresc continuu în volum și greutate, fiind alcătuite dintr-un tegument extern și unul intern, acoperite cu cuticulă, endosperm – țesutul omogen bogat în ulei – și embrionul situat în apropierea rostrului bazal, atingând greutatea maximă cu circa 10 zile înainte de pârgă. Fiind câte două în fiecare bacă, de tip conice, cu vârful ascuțit, de culoare maronie, acestea sunt mai mari în dimensiuni comparativ cu specia euroasiatică *V. vinifera* L. și mai mici în dimensiuni ca specia americană *V. rotundifolia* Michx.

5. PARTICULARITĂȚI UVOLOGICE ALE HIBRIZILOR DISTANȚI INDIGENI DE VIȚĂ-DE-VIE F₅ (BC₄)

5.1. Particularități morfobiologice ale strugurilor hibrizilor distanți indigeni F₅ (BC₄)

Forma și mărimea strugurilor la hibrizii distanți indigeni este similară cu cea a inflorescențelor și are variații mai mici decât dimensiunea lor.

Conform studiului practic, strugurele la maturitate este de tip cilindro-conic (BC₄-790) și conic (BC₄-757 și BC₄-721). Gradul de ramificare după axul principal este de tip uniaxal, iar după gradul de aripare la maturitate – uniaripat (BC₄-721), biaripat (BC₄-757) și rămuros (BC₄-790).

Lungimea strugurelui, la reprezentanții hibrizilor distanți indigeni, între punctul de inserție a primei ramificații de pe axul principal și până la vârful acestuia, la maturitate, este foarte scurtă la BC₄-721 (11-14 cm), BC₄-757 – scurtă (14-16 cm) și medie la BC₄-790 (10-21 cm). Compactitatea strugurelui este de tip laxă (bace izolate) cu câțiva pediceli vizibili. Pedicelul este de tip scurt cu lenticile rare. Pensula este necolorată cu separare ușoară de bacă la BC₄-757, medie la BC₄-790 și dificilă – BC₄-721.

Uniformitatea mărimii bachelor reprezintă un caracter variabil care depinde de fertilizare, iar hibridii distanți indigeni au bace cu mărime uniformă. Forma bachelor situate în zona de mijloc a strugurelui la BC₄-721 și BC₄-757 este de tip rotundă, iar la hibridul BC₄-790 – scurt-eliptică. Secțiunea transversală a bachelor la maturitate în zona de mijloc la BC₄-721 și BC₄-757 este de tip circulară, iar la BC₄-790 – ovoidală. Ca rezultat al observațiilor în condiții *ex-situ*, culoarea pielii la hibridii distanți reprezintă un caracter dependent de lumină. Astfel, bacele situate în zona de mijloc a strugurelui, expuse la lumina solară directă, sunt de culoare verde-gălbui – BC₄-721, iar la hibridul BC₄-757 – de culoare roz. La hibridul distant indigen BC₄-790, culoarea pielii este de tip neuniformă – galbenă-verzuie cu nuanțe roz.

Pielita bachelor este mai îngroșată la hibridii BC₄-721 și BC₄-790, iar la hibridul BC₄-757 – de grosime medie.

Culoarea pulpei la hibridul BC₄-757 este roz, cu mare intensitate, la BC₄-790 este semitransparentă și la hibridul BC₄-721 – incoloră (Fig. 5.1).

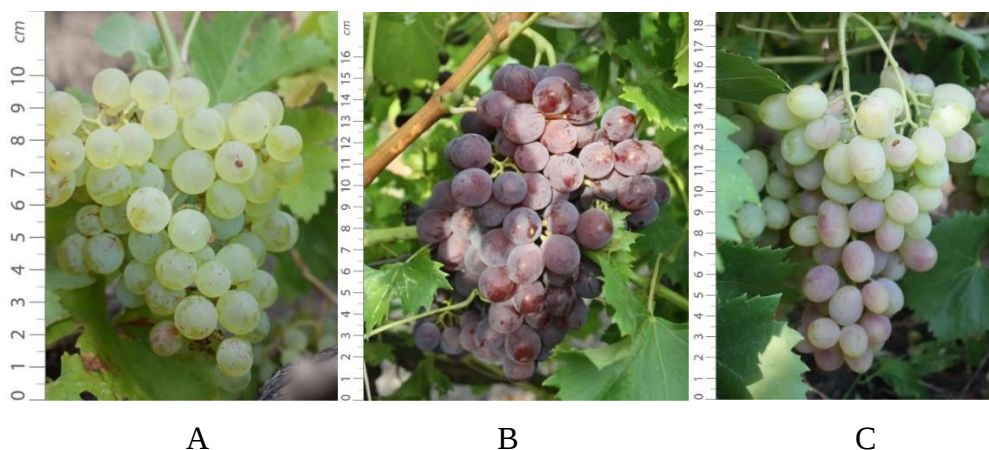


Fig. 5.1. Strugurii hibridilor distanți indigeni (*V. vinifera* L. x *V. rotundifolia* Michx.)
A. – BC₄-721; B. – BC₄-757; C. – BC₄-790

La hibridii BC₄-721 și BC₄-757, pulpa este de tip succulentă, de consistență apoasă, iar la BC₄-790 – nesucculentă, cu o consistență relativ tare, semicrocantă. Mustul este gălbui și aromat la BC₄-721, roz și aromat la BC₄-757, trandafiriu, gălbui, aromat – BC₄-790.

Bacele situate în zona de mijloc a strugurilor sunt de mărime mică la BC₄-721 (15,2 mm), medie la BC₄-757 și BC₄-790 (18,5 mm). Lungimea bachelor la BC₄-721 este foarte scurtă, la BC₄-757 – scurtă și la BC₄-790 – medie.

În cadrul acestei generații, pruina bachelor este de intensitate rară (BC₄-721) sau de intensitate densă (BC₄-757, BC₄-790).

5.2. Aspecte calitative ale strugurilor hibrizilor distanți indigeni F₅ (BC₄)

Simultan cu procesul de maturitate a strugurilor, la hibrizii distanți indigeni, au loc procese biochimice – acumularea de zaharuri, de acizi organici și taninuri, de coloranți și de substanțe aromate în pielea [32]. Pentru determinarea conținutului de zaharuri în suc de bacele hibrizilor distanți indigeni, s-au colectat probe a câte 50 bace din diferite zone ale ciorchinului (inferioară, de mijloc și superioară). Procentul de zaharuri s-a determinat cu ajutorul refractometrului de laborator și, ulterior, a fost transformat în unități de g/l. În suc obținut din struguri recoltați la maturarea deplină, glucoza și fructoza se află în cantități aproximativ egale, raportul glucoză/fructoză fiind egal cu o unitate.

Ca rezultat al cercetărilor efectuate, s-a constatat că acumularea maximă de hidrați de carbon în frunze se desfășoară în perioada premărgătoare începerii înfloririi, iar cea minimă – la începutul fazei de coacere a strugurilor. De asemenea, s-a stabilit că afluența zaharurilor în bacă asigură hrănirea semințelor, iar acumularea lor provine din blocarea surplusului neutilizat din semințele maturate fiziologic. (Fig. 5.2).

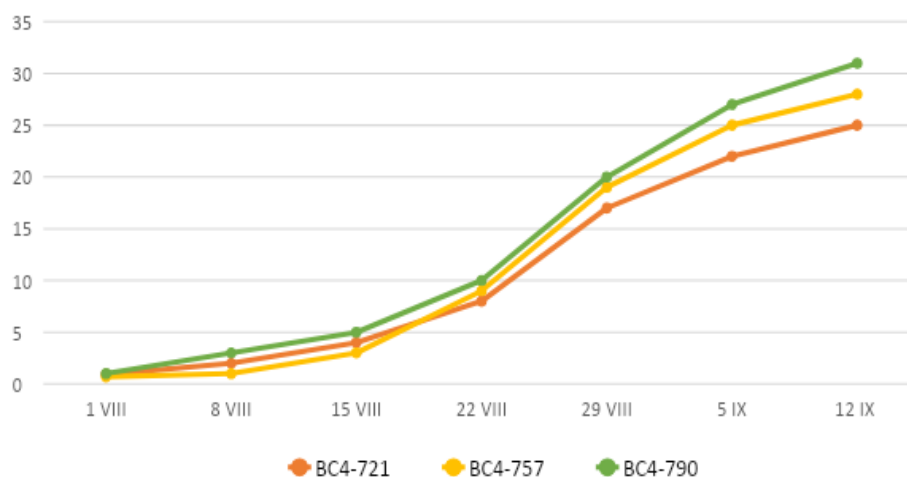


Fig. 5.2. Acumularea zaharurilor în procesul maturării bachelor în aspect sezonier

Astfel, zaharurile, acumulându-se în struguri (miezul bachelor), încă din faza de înflorire și în perioada creșterii erbacee a bachelor, provin din migrarea continuă a rezervelor din coarde și butuc și a substanțelor sintetizate de frunze și de bacele verzi, prezentând un maxim înainte și în timpul migrării lor în struguri, după care urmează hidroliza și migrarea propriu-zisă.

Conform studiului, s-a determinat că cantitatea de zaharuri în bacele hibrizilor distanți în prima perioadă de creștere este neînsemnată (până la 1 procent, predominând glucoza). Ritmul

de maturare a bachelor este însoțit de schimbări esențiale referitor la conținutul substanțelor organice (zaharuri, acizi organici), turgescența și culoarea bachelor. Astfel, culoarea verde a bachelor treptat trece în verde-gălbui la hibridul distant BC₄-721, roșie-purpurie la hibridul distant BC₄-757 și roz-gălbui – la hibridul distant BC₄-790.

Acumularea zaharurilor în bacele hibrizilor distanți se evidențiază prin creșterea cantității de zaharuri, atingând valori de aproximativ 6 g/zi, iar cea de acizi organici scade de la valorile aproximative 1,50 la 0,75 g de acid tartric pe zi și are loc în funcție de sistemele de cultură, insolație, umiditatea solului și a aerului, dar și de particularitățile specifice ale hibrizilor distanți indigeni.

Zaharurile constituie componentul principal în aprecierea calitativă a strugurilor, stabilind și procentul de alcool al vinului.

Conținutul zaharurilor reducătoare în struguri la maturitatea deplină a bachelor variază între 120-180 g/l la hibrizii pentru struguri de masă, iar la hibrizii de vin cu potențial calitativ, conținutul de zaharuri depășește 220-270 g/l. După faza de pârgă, bacele înmagazinează procentul cel mai mare din zaharuri, în timp ce rădăcinile acumulează un procent minim, iar din lăstari și frunze scade semnificativ.

Ca rezultat al cercetărilor efectuate, s-a determinat că cantitatea de zaharuri la hibrizii distanți indigeni BC₄-721, BC₄-757 și BC₄-790 a variat între 150-190 g/l.

Pentru determinarea calității și a conservării strugurilor și a vinurilor, egal de importanți sunt și acizii organici. Suma acidității titrabilă s-a determinat din substanțele acide (acizi organici) conținute în must, efectuându-se titrarea cu o soluție alcalină în prezența indicatorilor (pH=7).

Aciditatea, primordială este constituită din acizi organici (acidul tartric, acidul malic), care constituie circa 95 procente, iar acizii succinic, citric, glicolic, glioxalic, glucuronic etc. alcătuiesc un procent minim.

S-a stabilit că concentrația zaharurilor în bace prezintă un mers ascendent, cu stagnări nesemnificative generate de condițiile climatice, iar concentrația acidității totale prezintă un curs descendent, rapid, la începutul perioadei de maturare și respectiv, lent spre sfârșitul ei.

S-a stabilit, că cantitatea de zaharuri și aciditatea variază în funcție de hibrizii distanți indigeni și de nivelul de maturare al strugurilor.

Astfel, la maturitate deplină, cantitatea de acizi (acidul tartric, acidul malic) crește specific spre interior (Tab. 5.1). În zona periferică, cantitatea acizilor este egală cu 3,0 g/l

(H₂SO₄), înaintând în zona intermediară cu 6 g/l, iar în cea interioară – în apropiere de semințe, este în creștere cu valoarea de 9 g/l.

La strugurii murați, în zona pielței, acidul tartric alcătuiește circa 3 g/l, iar acidul malic circa 2 g/l, iar în zona intermediară – conținutul de acid tartric este egal cu cel al acidului malic (circa 6 g/l). În zona de mijloc a bacei, acidul tartric depășește 6 g/l, iar acidul malic atinge valoarea de 10 g/l.

Tabelul 5.1. Cantitatea de acizi în bacele maturate ale strugurilor F₅ (BC₄)

Hibridii distanți	Aciditatea titrabilă în suc bacei murate, g/l	Valoarea pH-ului	Cantitatea de acid tartric, g/l	Cantitatea de acid malic, g/l
BC ₄ -717	6,9±0,28	3,5±0,12	4,2±0,17	3,3±0,14
BC ₄ -718	6,7±0,26	3,4±0,10	4,1±0,11	2,9±0,11
BC ₄ -719	6,8±0,24	3,6±0,13	4,4±0,20	3,1±0,12
BC ₄ -720	6,8±0,24	3,3±0,09	3,9±0,12	3,4±0,15
BC ₄ -721	6,7±0,26	3,4±0,08	4,1±0,11	3,1±0,12
BC ₄ -754	6,6±0,23	3,1±0,03	3,9±0,12	2,8±0,10
BC ₄ -755	6,5±0,21	3,1±0,03	3,8±0,10	2,6±0,07
BC ₄ -756	6,2±0,19	3,2±0,05	4,0±0,15	2,9±0,11
BC ₄ -757	6,1±0,18	3,0±0,01	3,9±0,12	2,5±0,05
BC ₄ -758	6,0±0,15	3,2±0,05	3,8±0,10	2,4±0,03
BC ₄ -790	5,8±0,14	3,1±0,03	3,7±0,08	2,6±0,07
BC ₄ -791	6,1±0,18	3,2±0,05	3,9±0,12	2,5±0,05
BC ₄ -792	5,8±0,14	3,0±0,01	3,7±0,08	2,3±0,02
BC ₄ -793	5,7±0,12	3,1±0,03	3,6±0,07	2,2±0,01
BC ₄ -794	5,9±0,13	3,2±0,05	3,8±0,10	2,6±0,04

Media aritmetică și devierea de la medie a cantităților de acizi în suc bacei murate

Cantitatea de acizi în struguri poate varia în funcție de temperatură – ulterior creșterea fiind favorizată de temperaturi minime, iar scăderea, respectiv, este mai mare în perioadele când consumul procesului respirator, este mai intens [3].

În decursul procesului de maturare, în suc de struguri, cantitatea de acizi crește, astfel indicând mărirea cantității de săruri în timpul scăderii procentului acizilor liberi. Prin aplicarea titrării, cantitatea acizilor în bacele strugurilor hibridilor distanți indigeni BC₄-721, BC₄-757 și BC₄-790 a variat de la 4,0 până la 4,5.

Astfel, cantitatea de zaharuri și de acizi, precum și raportul dintre zaharuri și aciditate în perioada de vegetație activă, este în creștere continuă, iar la atingerea greutății maxime a bacei, urmează o descreștere netă, indicând maturitatea deplină a strugurilor.

CONCLUZII GENERALE

1. Hibrizii distanți de F_5 (BC_4) (BC_4 -717, BC_4 -718, BC_4 -719, BC_4 -720, BC_4 -721; BC_4 -754, BC_4 -755, BC_4 -756, BC_4 -757, BC_4 -758; BC_4 -790, BC_4 -791, BC_4 -792, BC_4 -793, BC_4 -794) reprezintă hibrizi diploizi ce conțin în garnitura somatică un număr exact de cromozomi ($2n=38$), date care atestă că genomul s-a stabilizat completamente. În ansamblu, cromozomii sunt de dimensiuni mici, iar lungimea și grosimea medie a unui cromozom la genotipul BC_4 -721 atinge dimensiunile $1,59 \times 0,75 \mu m$, la BC_4 -757 – de $1,72 \times 0,81 \mu m$, iar la genotipul BC_4 -790 – de $1,76 \times 0,79 \mu m$. Astfel, fiind determinată cu precizie, lungimea totală a garniturii cromozomice a grupei I este egală cu $60,03 \mu m$, a grupei a II-a – cu $65,11 \mu m$ și, respectiv, cu $66,42 \mu m$ la grupa a III-a, caracterizându-se prin diferențe minime (cap. 3, subcap. 3.1).

2. Studiarea dezvoltării evolutive a grăuncioarelor de polen la hibrizii distanți de diferite generații a demonstrat, cu certitudine, corelația dintre modul decurgerii procesului de microsporogeneză și particularitățile polenului steril, care morfologic diferă de polenul viabil prin forme neregulate și dimensiuni diferite. Procentajul de germinare în anul 2010 a variat în limita de 80-90 la hibrizii distanți indigeni de F_5 (BC_4) de viță-de-vie BC_4 -721, BC_4 -757, BC_4 -790, din numărul de 950, 980 și 975 grăuncioare de polen – germinând 825, 852 și 872 respectiv. Din numărul de 796, 834, 887 de grăuncioare de polen viabile, în anul 2011, au germinat, respectiv – 625, 765, 780 grăuncioare. Numărul grăuncioarelor de polen cercetate în anul 2012 a constituit respectiv – 870, 726, 685 și au germinat 715, 654 și 598 grăuncioare. Datele relevante, experimentale, prezentate, demonstrează că viabilitatea polenului hibrizilor distanți de F_5 (BC_4) este sporită (cap. 3, subcap. 3.2).

3. Fiind un întreg ansamblu de caracteristici, fenotipul hibrizilor distanți indigeni se manifestă prin trăsături expresive ale caracterelor botanice: muguri, lăstari, rădăcini, frunze, inflorescențe, bace, semințe etc., nemijlocit prin influența directă a mediului ambiant și dezvoltarea lor continuă, atât în perioada activă, cât și în cea cu activitate minimă. Caracterele comune ale hibrizilor distanți indigeni sunt definite prin muguri și sistemul radicular înalt rezistenți la factorii biotici și abiotici, iar cele specifice fiecărui grup sunt lăstarii și inflorescențele de mărimi diferite, tipul frunzelor (la BC_4 -721 – trilobată, iar la BC_4 -757 și BC_4 -790 – alobată) (cap. 4, subcap. 4.1, 4.3).

4. Privind perioadele de vegetație activă ale organelor vegetative (plânsul, înmuguritul, dez muguritul, creșterea lăstarilor, căderea frunzelor) și ale organelor de rod (înflorirea, creșterea bachelor, coacerea strugurilor), precum și perioada de vegetație pasivă (maturarea treptată a

lemnului coardelor și procesul de cădere a frunzelor), în funcție de grupul de hibrizi, se atestă diferențe esențiale, astfel, la genotipul BC₄-721 perioada activă de vegetație a durat în medie de la 157 la 158 zile, iar la genotipurile BC₄-757 și BC₄-790 – de la 156 zile și, respectiv 157 zile, până la reintrarea în repausul de iarnă (cap. 4, subcap. 4.2).

5. Complexitatea caracteristicilor valoroase (proprietățile mecanice, precum greutatea și lungimea medie a strugurilor și specificul fiziologic al procesului de coacere a bacelor) întregesc aprecierea uvologică a hibrizilor distanți indigeni. Indicii bachelor la vița-de-vie sunt considerați caractere variabile, interdependente cu factorii abiotici și, nemijlocit, cu procesul de fertilizare. Hibrizii distanți indigeni de F₅ (BC₄) au struguri cu bace de mărimi uniforme. Forma bachelor situate în zona de mijloc a strugurilor hibrizilor distanți indigeni de tip conici – BC₄-721 și BC₄-757 este de tip rotundă, iar la hibridul genotipului BC₄-790, cu struguri de tip cilindro-conici – scurt-eliptică (cap. 5, subcap. 5.1).

6. Aprecierea uvologică a hibrizilor distanți indigeni, privind compoziția chimică a strugurilor în totalitatea lor, conform indicilor calitativi, care formează raportul gluco-acidimetric, în concordanță cu parcurgerea fazelor de vegetație, denotă că strugurii de masă ai hibrizilor distanți indigeni (BC₄-757 și BC₄-790) se pot considera maturi atât în aspect fiziologic, cât și biochimic, în momentul acumulării a minimum 150 grame per litru zaharuri și atunci când aciditatea este de 5g/l H₂SO₄, iar strugurii tehnici (BC₄-721) sunt mai valoroși în cazul acumulării mai multor zaharuri și în momentul când aciditatea este egală cu 4g/l H₂SO₄ (cap. 5, subcap. 5.2).

RECOMANDĂRI PRACTICE

1. Se recomandă antrenarea hibrizilor distanți indigeni (*V. vinifera* L. x *V. rotundifolia* Michx.) de F₅ (BC₄) (BC₄-717, BC₄-718, BC₄-719, BC₄-720, BC₄-721; BC₄-754, BC₄-755, BC₄-756, BC₄-757, BC₄-758; BC₄-790, BC₄-791, BC₄-792, BC₄-793, BC₄-794) în încrucișări experimentale de ordin genetico-ameliorativ cu soiurile euroasiatice de calitate.

2. Se recomandă înființarea plantațiilor de hibrizi distanți indigeni de viță-de-vie F₅ (BC₄) (BC₄-717, BC₄-718, BC₄-719, BC₄-720, BC₄-721; BC₄-754, BC₄-755, BC₄-756, BC₄-757, BC₄-758; BC₄-790, BC₄-791, BC₄-792, BC₄-793, BC₄-794) în vederea completării fondului de germoplasmă autohton.

3. Rezultatele științifice ale cercetărilor expuse în teză se recomandă a fi utilizate în procesul didactic (USM, UTM) la disciplinele „Botanica”, „Genetica și bazele ameliorării”, „Biotehnologia”, „Viticultură”, „Ampelografia și ameliorarea viței-de-vie” fiind confirmate prin 3 acte de implementare.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

surse în limba română

1. ALEXANDROV, E. G. *Caracteristica biomorfologică și citologică a hibrizilor distanți de viță de vie (Vitis vinifera L. x Vitis rotundifolia Michx.)*: autoref. tz. de doct. în științe biologice. Ch., 2003. 24 p.
2. ALEXANDROV, E. *Crearea hibrizilor interspecifici de viță-de-vie (Vitis vinifera L. x Muscadinia rotundifolia Michx.) cu rezistență sporită față de factorii biotici și abiotici*: rezumatul tz. de doct. hab. în științe biologice. Chișinău, 2017. 42 p.
3. CONSTANTINOV, T., NEDEALCOV, M. Evaluarea resurselor agroclimatice în contextul posibilităților de cultivare a noilor soiuri de viță de vie. În: *Akados*, 2010, nr. 3(18), pp. 92-95.
4. *Ghid pentru descrierea soiurilor și speciilor de viță-de-vie*. În: Buletinul I.C.V.V. (Institutul de cercetări pentru viticultură și vinificație). Valea Călugărească, 1988, Nr. 2(7). 82 p.
5. IVASIȘIN, D. Analiza citocariologică a hibrizilor distanți (*Vitis vinifera* L. × *Vitis rotundifolia* Michx.) F5. In: *Journal of Botany*, Vol. XI, Nr. 2(19), 2019, pp. 5-10. ISSN 1857-2367.
6. PERSTINOV, N., SURUGIU, V., MOROȘAN, E., COROBICA, V. *Viticultura*, Chișinău, 2000. 502 p.
7. RAPCEA, M. *Pedoampeloecologie – baza dezvoltării durabile a viticulturii în Republica Moldova*. Editura „Tipografia-Sirius”, Chișinău, 2004. 232 p.
8. SAVIN, Gh., POPOV, A., TOPALĂ, Șt., CORNEA, V. Colecția ampelografică – situația actuală, strategii în crearea, menținerea și utilizarea genofondului *Vitaceae*. În: *Buletinul A.Ș. M.: științe biol., chim. și agric.*, Nr 1 (288), 2002, Chișinău, pp. 60-63.
9. TOFAN, E. *Caracteristica biomorfologică și citogenetică a hibrizilor distanți de viță de vie F₁-F₃ (Vitis vinifera L. x V. rotundifolia Michx.)*: autoref. tz. de doct. în științe biologice. Chișinău, 1998. 22 p.
10. TOPALĂ Șt. *Cariologia, poliploidia și hibridarea distantă la vița de vie (sistematica și citogenetica viței de vie)*. Ediția a 2-a, revăzută și completată. Chișinău, 2013. 538 p.

surse în limba rusă

11. ГОЛОДРИГА, П.Я., КОРОБЕЦ, П.В., ТОПАЛЭ, С.Г. Спонтанные тетраплоидные мутанты винограда. В: *Цитология и генетика*, 1970, Т.4, № 1, сс. 24-29.
12. ИВАСИШИНА, Д. Представители рода *Vitis* L. в декоративном садоводстве Молдовы. В: *IV Всероссийская научная конференция «Ландшафтная архитектура в ботанических садах и дендропарках»*. 26-29 июня 2012, Москва, 2012, сс. 90-93. ISBN 978-5-8135-0573-7.
13. ИВАСИШИНА, Д. Исследование межвидовых гибридов *Vitis vinifera* L. x *Vitis rotundifolia* Michx. в условиях *in-situ* и *ex-situ*. В: *Мат. IV Межд. науч. конф. «Сохранение и реконструкция ботанических садов и дендропарков в условиях устойчивого развития» 23-26 сентября 2013 года, Государственный дендрологический парк «Александрия» РАР Украины*, Частина II, 2013, сс. 14-16.
14. ИВАСИШИНА, Д.И. Биологические и цитологические особенности гибридов *Vitis vinifera* L. × *Vitis rotundifolia* Michx. В.: *Виноградарство и виноделие: Материалы Международной научной конференции «Ампелография, генетика и селекция*

- винограда: прошлое, настоящее и будущее», посвященной 95-летию со дня рождения П.Я. Голодриги и 100-летию со дня рождения П.М. Грамотенко. Ялта, №3. 2015, сс. 53-54. ISSN 2309-9305.
15. **ИВАСИШИН, Д.И.** Аутентичные гибриды винограда (*Vitis vinifera* L. х *Vitis rotundifolia* Michx.). В: *“Генофонд колекцій ботанічних садів і дендропарків – Запорука сталих фітоценозів в умовах кліматичних змін”*. Збірка статей Міжнародної наукової конференції, присвяченої 150-річчю Ботанічного саду ім. академіка В. І. Липського Одеського національного університету імені І. І. Мечникова 19-21 вересня 2017 року, Одеса, 2017, сс. 60-63. ISBN 978-617-689-229-8.
 16. **ИВАСИШИН, Д.** Межвидовые гибриды винограда (*Vitis vinifera* L. × *Vitis rotundifolia* Michx.). В: *Проблеми збереження та збагачення рослинного різноманіття в ботанічних садах і дендропарках: Матеріали всеукраїнської наукової конференції*. Умань: Видавець «Сочінський М. М.», 2018, сс. 191-194. ISBN 978-966-304-285-5.
 17. **КАПТАРЬ, С.Г.** Ускоренный пропионо-лакмидный метод приготовления и окрашивания временных цитологических препаратов для подсчёта хромосом у растений. В: *Цитология и генетика*, 1967, Т.1, № 4, сс. 87-90.
 18. **НАВАШИН, М.С.** Хромосомная изменчивость и видообразование. В: *Памяти К.А. Тимирязева, 1920-1935*, М.-Л., 1936, сс. 257-281.
 19. **НЕГРУЛЬ, О.М.** Кількість хромосом і характер редукційного ділення у Міжвидових гібридів винограду (*Vitis*) в зв'язку в селекцією його, В: *Наукові праці*. Український генетико-селекційний інститут, Одеса, 1929, Т.1. Вып.1, сс. 75-99.
 20. **РУДЕНКО, И.С.** Отдаленная гибридизация и полиплоидия у плодовых растений. Кишинёв: Штиинца, 1978. 193 с.
 21. **РЫБИН, В.А.** Цитологический метод в селекции плодовых. Изд-во 2-е. М.: Колос, 1967. 216 с.
 22. **ТОПАЛЭ, Ш.Г.** Спонтанная полиплоидия у *Vitis vinifera* L. и её значение для селекции винограда: автореф. дис. канд. биол. наук. Л., 1972 а. 35 с.
 23. **ТОПАЛЭ, Ш.Г.** Полиплоидия в селекции винограда, В: *Второй съезд ВОГиС им. Н.И.Вавилова: Выставка III. Селекция и семеноводство с/х растений на генетических основах*. М.: Наука, 1972 б, Вып.2, сс. 333-334.
 24. **ТОПАЛЭ, Ш.** Полиплоидия у винограда. В: *Систематика, кариология, цитогенетика*. Кишинев, 1983, сс. 214.
 25. **ТОПАЛЭ, Ш.Г.** Кариология, полиплоидия и отдалённая гибридизация винограда: автореф. дис. д-ра биол. наук. Кишинев, 1988. 34 с.
 26. **ТОПАЛЭ, Ш.Г., ГУЗУН Н.И.** Цитологические исследования межвидовых гибридов *V. vinifera* L. х *V. rotundifolia* Michx. и полиплоидных форм. В: *Науч.-техн. прогресс в виноградарстве и виноделии. Тез. докл. конф. посвящ. 70-летнему юбилею МНИИВиВ*, Кишинев, сентябрь 1980, Кишинев, 1980, сс. 72-73.
 27. **ТОПАЛЭ, Ш.Г., ГУЗУН Н.И.** Скрещиваемость отдалённого гибрида DRX-55 с исходными видами, Сейввилларами и полиплоидами винограда. В: *V-й съезд генетики и селекции Молдавии*. Кишинёв. Штиинца: Тез. докл. 1987, с. 157.

28. ЭЛЬ-ВАРД, Х. Д. *Цитогенетическая и агробиологическая характеристика полиплоидных форм и отдаленных гибридов винограда*: автореф. дис. канд. биол. наук. Москва. 1985. 22 с.

surse în alte limbi

29. ABREU, I., COSTA, I., OLIVEIRA, C. et al. Ultrastructure and germination of *Vitis vinifera* cv. Loureiro pollen. In: *Protoplasma*, Vol. 228, 2006, pp. 131-135. doi: 10.1007/s00709-006-0167-1. Epub 2006 Aug 31 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16937066/>
30. ALSTON, J. M., SAMBUCCI, O. Grapes in the world economy. *The Grape Genome*. [Eds: Dario Cantu, M. Andrew Walker]. Cham: Springer. Series: Compendium of Plant Genomes. Ch. 1, 2019, pp. 1-24. https://doi.org/10.1007/978-3-030-18601-2_1.
31. DANGL, G. S., MENDUM, M. L., YANG, J. et al. Hybridization of cultivated *Vitis vinifera* with wild *V. californica* and *V. girdiana* in California. In: *Ecol.; Evol.* 5, 2015, pp. 5671–5684. doi: 10.1002/ece3.1797
32. EMANUELLI, F., BATTILANA, J., COSTANTINI, L. et al. A candidate gene association study on muscat flavor in grapevine (*Vitis vinifera* L.). In: *BMC Plant Biol.* 10, 2010, p. 17. doi: 10.1186/1471-2229-10-241 - DOI - PMC - PubMed
33. GREGURAŠ, D., BUBOLA, M., KAROGLAN-KONTIĆ, J. Morphological Characterization of Grapevine (*Vitis vinifera* L.) Cultivars Native to Croatia. In: *Erwerbs-Obstbau*, 60(2), 2018, pp. 87-93. <https://doi.org/10.1007/s10341-017-0345-7>
34. HOWE, B., UMRIGAR, A., TSIEN, F. Chromosome Preparation from Cultured Cells. In: *J. Vis. Exp.*; 2014. Jan 28; (83):50203. doi: 10.3791/50203 <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4091199/>
35. IVASIȘIN, D. The indigenous grapevine hybrids (*Vitis vinifera* L. × *Vitis rotundifolia* Michx.). In: *Journal of Botany*, Vol. XIV, Nr. 1(24), 2022, pp. 5-11. ISSN 1857-2367. [https://doi.org/10.52240/1857-2367.2022.1\(24\).04](https://doi.org/10.52240/1857-2367.2022.1(24).04).
36. IVASIȘIN, D. The karyotypes of interspecific grapevine hybrids (*Vitis vinifera* L. × *Vitis rotundifolia* Michx.) BC4. In: *Journal of Native and Alien Plant Studies*, 20, 2024, pp. 51-61. ISSN: 2707-3114. <http://mchr.sofievka.org/>
37. TOPALE, S., ROYCHEV, V. Modern notions about the pollen sterility in the vine and methods for overcoming it. In: *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, Vol. 27. No 5, 2021, pp. 903-910.
38. UPOV. Guidance for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability. TG/50/9. International Union for the Protection of New Varieties and Plants (UPOV), Geneva, 2008. 52 p.

LISTA PUBLICAȚIILOR LA TEMA TEZEI

2. Articole în reviste științifice

2.2. în reviste din străinătate recunoscute

1. ТОПАЛЭ, Ш.Г., ДАДУ, К.Я., РОЙЧЕВ, В., ИВАСИШИНА, Д. Первое экспериментальное доказательство справедливости монофилетичной гипотезы Дарвина (1859 г.). В: *Виноградарство и виноделие*: Сб. науч. тр. ФГБУН «ВНИИВиВ «Магarach» РАН», Том XLIX, Ялта, 2020, сс. 99-102. DOI

10.35547/7081.2020.57.12.001; ISSN 2312-3680. Disponibil: https://magarach-institut.ru/wp-content/uploads/2020/09/trudy_20-12.pdf

2. **IVASIȘIN, D.** The karyotypes of interspecific grapevine hybrids (*Vitis vinifera* L. × *Vitis rotundifolia* Michx.) BC4. In: *Journal of Native and Alien Plant Studies*, 20, 2024, pp. 51-61. ISSN: 2707-3114. <http://mchr.sofievka.org/>

2.3. în reviste din Registrul Național al revistelor de profil, cu indicarea categoriei:

Categoria b

3. TOPALĂ, Șt., DADU, C., **IVASIȘIN, D.** An Analysis of Modern Works of Deciphering *Vitis vinifera* L. Grape Genome. In: *AKADEMOS*, 2012, Nr. 4(27), pp. 110-120. ISSN 1857-0461. Disponibil:
 - a. <http://akademos.asm.md/files/An%20analysis%20of%20modern%20works%20of%20deciphering%20Vitis%20vinifera%20L%20Grape%20genome.pdf>

Categoria c

4. **IVASIȘIN, Daniela.** Analiza citocariologică a hibrizilor distanți (*Vitis vinifera* L. × *Vitis rotundifolia* Michx.) F5. In: *Journal of Botany*, Vol. XI, Nr. 2(19), 2019. pp. 5-10. ISSN 1857-2367. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/5-11_31.pdf
5. **IVASIȘIN, Daniela.** The indigenous grapevine hybrids (*Vitis vinifera* L. × *Vitis rotundifolia* Michx.). In: *Journal of Botany*, Vol. XIV, Nr. 1(24), 2022, pp. 5-11. ISSN 1857-2367. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/5-10_19.pdf
6. TOPALĂ, Șt., DADU, C., **IVASIȘIN, D.**, DADU, V. Sinteza genomului nou al viței de vie ca mijloc biologic de combatere a filoxerei, bazat pe utilizarea formelor rezistente, obținute cu participarea sps *V. rotundifolia*. În: *Viticultura și Vinificația în Moldova*, Nr. 2[32], 2011, pp. 12-13. Nr. 3[33], 2011, pp. 11-12. Nr. 4[34], 2011, pp. 11-12, Nr. 5[35], 2011, pp. 15-16, Nr. 6[36], 2011, p. 12. ISSN 1857-3142.
7. ТОПАЛЭ, Ш., ДАДУ, К., **ИВАСИШИН, Д.** Анализ современных работ по дешифровке генома винограда вида *Vitis vinifera* L. В: *Садоводство, Виноградарство и Виноделие*, № 2[38], 2012, сс. 35-36, № 3 [39] 2012, сс. 34-35, № 4 [40] 2012, сс. 32-33, № 5 [41] 2012, с. 32, № 6 [42] 2012, сс. 30-31. ISSN 1857-3142.

3. Articole în culegeri științifice

3.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

8. **ИВАСИШИНА, Д.** Представители рода *Vitis* L. в декоративном садоводстве Молдовы. В: *IV Всероссийская научная конференция «Ландшафтная архитектура в ботанических садах и дендропарках». 26-29 июня 2012*, Москва, 2012, сс. 90-93. ISBN 978-5-8135-0573-7.
9. **ИВАСИШИН, Д.И.** Аутентичные гибриды винограда (*Vitis vinifera* L. X *Vitis rotundifolia* Michx.). В: *“Генофонд колекцій ботанічних садів і дендропарків – Запорука сталих фітоценозів в умовах кліматичних змін”*. Одеса, 2017, сс. 60-63. ISBN 978-617-689-229-8.
10. **ИВАСИШИН, Даниэлла.** Межвидовые гибриды винограда (*Vitis vinifera* L. × *Vitis rotundifolia* Michx.). В: *Проблеми збереження та збагачення рослинного різноманіття в ботанічних садах і дендропарках: Матеріали всеукраїнської наукової конференції*. Умань: Видавець «Сочінський М. М.», 2018, сс. 191-194. ISBN 978-966-304-285-5.

3.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

11. TOPALĂ, Șt., **IVASIȘIN, D.**, ISTRATI, M. Analiza unor lucrări de hibridare distantă la vița de vie ori retrtrospectivă lucrărilor de concept în domeniul hibrizărilor distante. În:

Materialele simpozionului științific internațional. Chișinău, 2007. Vol. 15(2), pp. 25-29. ISSN 978-9975-64-248-4.

Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/25-29_28.pdf

12. TOPALĂ, Șt., DADU, C., **IVASIȘIN, D.**, ISTRATI, M. Descrierea prealabilă a unor specii sintetice noi de viță-de-vie, evidențiate între hibridii distanți de generația a cincea (F₅). În: *Materialele simpozionului științific internațional*. Chișinău, 2007. Vol. 15(2), pp. 29-33. ISSN 978-9975-64-248-4.

13. TOPALĂ, Șt., DADU, C., **IVASIȘIN, D.** Hibridarea distantă – metodă efektivă de creare a speciilor sintetice noi de viță de vie. În: *Materialele simpozionului științific internațional*. Chișinău, 2007. Vol. 15(2), pp. 33-36. ISSN 978-9975-64-248-4. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/33-36_30.pdf.

14. TOPALĂ, Șt., DADU, C., **IVASIȘIN, D.**, ISTRATI, M. Стерильность пыльцы винограда и причины ее вызывающие. În: *Realizări inovative în domeniul vitei vinicole: Ediție specială a Conferinței Internaționale consacrată comemorării m.c. AȘM Petru Ungurean (1894-1975)*. Chișinău: Institutul Național al Viei și Vinului, Ch., 2008, pp. 87-91. ISBN 978-9975-64-124-1.

3.6 în alte culegeri de lucrări științifice editate în Republica Moldova

15. TOPALĂ, Șt., **IVASIȘIN, D.** Androsterilitatea la vița-de-vie. În: *Lucrări științifice, Vol.36 (partea I), Horticultură, viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor, Universitatea Agrară de Stat din Moldova*; Chișinău, Centrul Editorial UASM, 2013, pp. 357-360. ISSN 978-9975-64-248-4.

4. Teze în culegeri științifice

4.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

16. **IVASIȘIN, D. I.** The synthesis of new genome of grapevine in the Republic Moldova. В: *Дендрология, цветоводство и садово-парковое строительство: Материалы Международной научной конференции, посвященной 200-летию Никитского ботанического сада, 5 – 8 июня 2012, Ялта, Украина*. Т. 1, 2012. с. 170.

17. **ИВАСИШИНА, Д.** Исследование межвидовых гибридов *Vitis vinifera* L. x *Vitis rotundifolia* Michx. в условиях *in-situ* и *ex-situ*. В: *Сохранение и реконструкция ботанических садов и дендропарков в условиях устойчивого развития: Материалы IV Межд. научной конференции, РАР Украины, 2013, Ч. II, 2013, сс. 14-16.*

4.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

18. **ИВАСИШИНА, Д.И.** Биологические и цитологические особенности гибридов *Vitis vinifera* L. × *Vitis rotundifolia* Michx. В.: *Виноградарство и виноделие: Материалы Международной научной конференции, посвященной 95-летию со дня рождения П.Я. Голодриги и 100-летию со дня рождения П.М. Грамотенко*. Ялта, №3. 2015, сс. 53-54. ISSN 2309-9305. Disponibil: <https://magarach-institut.ru/wp-content/uploads/2020/09/mag-3-2015.pdf>

19. **IVASIȘIN, Daniela.** Origin of the authentic hybrids of the *Vitis vinifera* L. x *Vitis rotundifolia* Michx. In: *International Scientific Symposium "Conservation of Plant Diversity"*, 28-30 sept. 2015. Chișinău, Ch., 2015, p. 28. ISBN 978-9975-3036-8-2.

ADNOTARE

Ivasișin Daniela, „Caracterizarea hibrizilor distanți indigeni *Vitis vinifera* L. x *Vitis rotundifolia* Michx. F₅”, teză de doctor în științe biologice, specialitatea 164.01. Botanică, Chișinău, 2025

Structura tezei: Lucrarea este expusă pe 111 pagini text de bază și constă din: introducere, 5 capitole, concluzii și recomandări, bibliografie cu 196 titluri, 6 anexe, 36 figuri, 17 tabele. Rezultatele sunt reflectate în 19 lucrări științifice.

Cuvinte cheie: backcross, cromozomi, fenologie, gen, genotip, hibrid, hibridare distantă, încrucișare, morfologie, retroîncrucișare, specie, subgen, *Vitaceae* Juss., *Vitis* L.

Domeniul de studiu: Botanica.

Scopul lucrării: Stabilirea particularităților citocariologice, biomorfologice și uvologice ale hibrizilor distanți indigeni de viță-de-vie (*V. vinifera* L. x *V. rotundifolia* Michx.) de F₅ (BC₄) în vederea evidențierii celor de perspectivă, cu potențial de productivitate înaltă și rezistență sporită la afecțiuni, dăunători și condiții extreme de mediu, întru conservarea și utilizarea sustenabilă.

Obiectivele lucrării: Efectuarea analizei citocariologice a hibrizilor distanți indigeni de F₅ (BC₄); evidențierea particularităților morfostructurale și funcționale ale polenului hibrizilor distanți indigeni de F₅ (BC₄); evaluarea caracterelor biomorfologice și a fazelor de creștere și dezvoltare ale hibrizilor distanți indigeni de F₅ (BC₄); identificarea particularităților uvologice ale hibrizilor distanți indigeni de F₅ (BC₄); argumentarea utilizării hibrizilor distanți indigeni de F₅ (BC₄) întru obținerea formelor noi de viță-de-vie cu proprietăți performante.

Noutatea și originalitatea științifică: Au fost evidențiate particularitățile citocariologice și determinată stabilitatea garniturii de cromozomi ale hibrizilor distanți indigeni F₅ (BC₄); evaluate caracteristicile morfostructurale și funcționale ale polenului fertil; stabilită și precizată condiționarea reciprocă a fazelor de creștere și dezvoltare; determinate caracterele specifice biomorfologice și uvologice ale hibrizilor distanți indigeni de viță-de-vie generația F₅ (BC₄); argumentată implicarea acestora în vederea obținerii formelor noi de viță-de-vie cu caractere de productivitate înaltă și rezistență sporită la afecțiuni, dăunători și condiții extreme de mediu.

Problema științifică importantă soluționată. Prin determinarea stabilității garniturii de cromozomi și evidențierea particularităților biomorfologice și uvologice ale hibrizilor distanți indigeni de viță-de-vie generația F₅ (BC₄), este argumentată utilizarea acestora în obținerea unor forme noi de viță-de-vie cu stabilitate genetică, cu productivitate înaltă și rezistență sporită la afecțiuni, dăunători și condiții extreme de mediu întru îmbogățirea genofondului viței-de-vie.

Semnificația teoretică. Cunoștințele noi privind stabilitatea garniturii cromozomale, fertilitatea înaltă a polenului și caracterele uvologice specifice ale hibrizilor distanți indigeni, precum și evidențierea moștenirii caracterelor specifice ale formelor parentale au permis identificarea celor mai valoroși hibrizi autofertili, ceea ce confirmă bazele teoretice ale încrucișărilor distante pentru a întruni într-un singur individ caracterele speciei de cultură *V. vinifera* L. și ale speciei spontane americane *V. rotundifolia* Michx.

Valoarea aplicativă a lucrării. Datele obținute ca rezultat al investigațiilor complexe ale hibrizilor distanți de viță-de-vie, generația F₅ (BC₄), au contribuit la identificarea direcțiilor de utilizare ale acestora în procesul de ameliorare genetică a viței-de-vie. Recomandările privind utilizarea hibrizilor distanți F₅ (BC₄) întru crearea formelor noi cu productivitate înaltă și rezistență sporită la afecțiuni și dăunători vor aduce o contribuție semnificativă în dezvoltarea și perfecționarea sectorului vitivinicol autohton și al altor țări vitivinicole.

Implementarea rezultatelor științifice. Rezultatele cercetărilor au fost implementate în cadrul programelor de cercetare al GBNI și servesc în calitate de material științifico-didactic la predarea cursurilor „Botanica”, „Genetica și bazele ameliorării”, „Biotehnologia”, „Viticultură”, „Ampelografia și ameliorarea viței-de-vie”, fiind confirmate prin 3 acte de implementare. Materialele tezei sunt finalizate cu „Recomandări științifico-practice.

АННОТАЦИЯ

Ивасишин Даниелла. „Характеристика отечественных отдаленных гибридов *Vitis vinifera* L. x *Vitis rotundifolia* Michx. F₅”, диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук, специальность 164.01. Ботаника, Кишинэу, 2025.

Структура диссертации: Работа представлена на 111 страницах основного текста и состоит из: введения, 5 глав, выводов и рекомендаций, библиографии (196) приложений, 36 рисунков, 17 таблиц. Научные результаты отражены в 19 научных статьях.

Ключевые слова: хромосомы, род, генотип, гибрид, отдалённая гибридизация, скрещивание, фенология, морфология, бэккросс, вид, подвид, *Vitaceae* Juss., *Vitis* L.

Область исследования: Ботаника.

Цель работы: Установление цитокариологических, биоморфологических и увологических особенностей отдаленных гибридов винограда (*V. vinifera* L. x *V. rotundifolia* Michx.) F₅ (BC₄) с целью выделения перспективных и обладающих высоким потенциалом продуктивности и повышенной устойчивостью к болезням, вредителям и экстремальным условиям окружающей среды.

Задачи работы: Проведение цитокариологического анализа отдаленных гибридов F₅ (BC₄); выявление морфоструктурных и функциональных особенностей гибридной пыльцы; оценка биоморфологических признаков, фаз роста и развития отдаленных гибридов; выявление увологических особенностей отдаленных гибридов; аргументация необходимости использования отдаленных гибридов для получения новых форм с производительными свойствами.

Научная новизна и оригинальность: Выделены цитокариологические особенности отдаленных гибридов винограда F₅ (BC₄); определена стабильность хромосомного набора, выявлены морфоструктурные и функциональные особенности фертильной пыльцы; выяснена взаимная обусловленность фаз роста и развития отдаленных гибридов; выделены биоморфологические и увологические особенности отдаленных гибридов; аргументировано участие отдаленных гибридов F₅ (BC₄) в получении новых форм винограда с высокой продуктивностью и повышенной устойчивостью к болезням, вредителям и экстремальным условиям окружающей среды.

Решенная важная научная проблема. Путём определения стабильности хромосомного набора, выделения биоморфологических и увологических особенностей отдаленных гибридов винограда поколения F₅ (BC₄) аргументируется участие отдаленных гибридов F₅ (BC₄) в получении новых форм винограда с высокой продуктивностью и повышенной устойчивостью к болезням, вредителям и экстремальным условиям окружающей среды.

Теоретическая значимость. Полученные новые знания о стабильности хромосомных наборов, плодovitости пыльцы и специфических увологических признаков отдаленных гибридов, а также выявление наследования видовых признаков родительских форм позволили выделить наиболее ценные самоплодные гибриды, что подтверждает теоретические основы отдаленных скрещиваний.

Прикладная ценность работы. Полученные результаты комплексных исследований отдаленных гибридов винограда поколения F₅ (BC₄), будут способствовать выявлению направлений их использования в процессе генетического улучшения винограда.

Внедрение научных результатов. Результаты исследования были внедрены в рамках исследовательской программы НБСИ. Полученные данные внедряются в научно-дидактическим материалом для преподавания курсов «Ботаника», «Генетика и основы селекции», «Биотехнология», «Виноградарство», «Ампелография и селекция винограда», подтверждаясь 3 актами внедрения. Материалы диссертации завершены «Научно-практическими рекомендациями».

ADNOTATION

Ivasishin Daniela, “Characterization of indigenous distant hybrids *Vitis vinifera* L. x *Vitis rotundifolia* Michx. F₅”, doctoral thesis in biology sciences, specialty 164.01. Botany, Chisinau, 2025

Thesis structure: The work is presented on 111 pages of basic text and consists of: introduction, 5 chapters, conclusions and recommendations, bibliography with 196 titles, 6 annexes, 36 figures, 17 tables. The scientific results are reflected in 19 scientific papers.

Keywords: chromosomes, genus, genotype, hybrid, distant hybridization, crossbreeding, phenology, morphology, backcross, species, subgenus, *Vitaceae* Juss., *Vitis* L.

Field of study: Botany.

Purpose of the work: Establishing the cytokaryological, biomorphological and uvological characteristics of indigenous distant grapevine hybrids (*V. vinifera* L. x *V. rotundifolia* Michx.) of F₅ (BC₄) in order to highlight those with perspective, with high productivity potential and increased resistance to diseases, pests and extreme environmental conditions, for their conservation and sustainable use.

Objectives of the work: Performing cytokaryological analysis of F₅ (BC₄) indigenous distant hybrids; Highlighting the morphostructural and functional features of the hybrids' pollen; Evaluation of biomorphological characters and of growth and development phases of indigenous distant hybrids; Identification of uvological features of indigenous distant hybrids; Arguing for the use of indigenous distant hybrids to obtain new forms of grapevine with high-performance properties.

Scientific novelty and originality: The cytokaryological, biomorphological and uvological features of the F₅ (BC₄) generation distant grapevine hybrids were highlighted, the stability of the chromosome set was determined, the morphostructural and functional features of fertile pollen were evaluated. The mutual conditioning of the growth and development phases of indigenous distant hybrids was elucidated. The involvement of F₅ (BC₄) distant hybrids in obtaining new forms of grapevine with high productivity and increased resistance to diseases, pests and extreme environmental conditions is argued.

Important scientific problem solved. By determining the stability of the chromosome set, highlighting the biomorphological and uvological peculiarities of distant grapevine hybrids of the F₅ (BC₄) generation, the involvement of F₅ (BC₄) distant hybrids in obtaining new forms of grapevine with high productivity and increased resistance to diseases, pests and extreme environmental conditions is argued.

Theoretical significance. The new knowledge obtained regarding the stability of chromosome sets, pollen fertility and specific uvological characters of distant hybrids, as well as highlighting the inheritance of specific characters of parental forms allowed the identification of the most valuable self-fertile hybrids, which confirms the theoretical foundations of distant crosses to unite in a single individual the characters of the cultivated species *V. vinifera* L. and the spontaneous American species *V. rotundifolia* Michx.

The applied value of the work. The results obtained as a result of complex investigations of distant grapevine hybrids, the F₅ (BC₄) generation, contributed to identifying the directions of their use in the process of genetic improvement of grapevines. Recommendations on the use of distant F₅ (BC₄) hybrids to create new forms with high productivity and increased resistance to diseases and pests will make a significant contribution to the development and improvement of the wine sector in the Republic of Moldova and in other wine-growing countries.

Implementation of scientific results. The research results were implemented within the research program of NBGI. The data obtained in the paper serve as a scientific-didactic material in teaching the courses „Botany”, „Genetics and the bases of improvement”, „Biotechnology”, „Viticulture”, „Ampelography and vine breeding” being confirmed by 3 implementing acts. The thesis materials are finalized with „Scientific-practical recommendations”.

IVASIȘIN DANIELA

**CARACTERIZAREA HIBRIZILOR DISTANȚI INDIGENI
*VITIS VINIFERA L. X VITIS ROTUNDIFOLIA MICHX. F₅***

164.01 BOTANICA

Rezumatul tezei de doctor în științe biologice

Aprobat spre tipar: 29.05.2025
Hârtie ofset. Tipar ofset
Coli de tipar: 2,3

Formatul hârtiei 60x84 1/16
Tiraj 60 ex.
Comanda nr. 69/25

Centrul Editorial-Poligrafic al Universității de Stat din Moldova
str. A. Mateevici 60, Chișinău, MD-2009