

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ
BUCUREȘTI
FACULTATEA DE HORTICULTURĂ**

Ing. OANA RUXANDRA DIACONESCU

***TEHNOLOGII NOI DE CULTURĂ ȘI OBTINEREA
DE MATERIAL SĂDITOR IN VITRO CU VALOARE
BIOLOGICĂ RIDICATĂ LA ANDIVE
(CICHORIUM INTYBUS L.)***



**CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC:
PROF. DR. CORNELIU PETRESCU**

Cuprins:

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCERE ȘI SCURT ISTORIC | 6 |
| 2. TAXONOMIE, ETIMOLOGIE ȘI NOMENCLATURĂ | 10 |
| 2.1. TAXONOMIE | 10 |
| 2.2. ETIMOLOGIE | 10 |
| 2.3. NOMENCLATURĂ | 11 |
| 3. IMPORTANȚĂ ȘI VALOARE ALIMENTARĂ | 13 |
| 3.1. IMPORTANȚA CULTURII | 13 |
| 3.1.1. <i>Importanța alimentară</i> | 13 |
| 3.3.2. <i>Importanța medicinală</i> | 15 |
| 3.3.3. <i>Alte utilizări</i> | 16 |
| 3.2. COMPOZIȚIA CHIMICĂ | 17 |
| 4. RĂSPÂNDIREA ȘI SITUAȚIA PRODUCȚIEI DE ANDIVE | 20 |
| 4.1. ORIGINEA ȘI ARIA DE RĂSPÂNDIRE | 20 |
| 4.2. SITUAȚIA ECONOMICĂ | 20 |
| 4.2.1. <i>Rădăcini de cicoare</i> | 20 |
| 4.2.2. <i>Andive</i> | 21 |
| 5. NORME DE CALITATE LA ANDIVE | 26 |
| 5.1. PRESCRIPTII PRIVIND CALITATEA | 26 |
| 5.2. PRESCRIPTII PRIVIND CALIBRAREA | 26 |
| 5.3. CONDIȚII PENTRU TOLERANȚE | 27 |
| 5.3.1. <i>Toleranțe de calitate:</i> | 27 |
| 5.3.2. <i>Toleranțe de calibru:</i> | 27 |
| 5.4. PRESCRIPTII PRIVIND AMBALAREA | 27 |
| 5.4.1. <i>Uniformitate</i> | 27 |
| 5.4.2. <i>Prezentare</i> | 27 |
| 5.4.3. <i>Ambalare</i> | 27 |
| 5.5. PRESCRIPTII PRIVIND MARCAREA (ETICHETAREA) | 27 |
| 6. PRODUCEREA MATERIALULUI SĂDITOR DE CICOARE WITLOOF | 28 |
| 6.1. ÎNMULȚIRE CLASICĂ | 28 |
| 6.1.1. <i>Tehnica producerii plantelor mamă</i> | 30 |
| 6.1.2. <i>Tehnica producerii semințelor</i> | 30 |
| 6.2. ÎNMULȚIRE MODERNĂ – IN VITRO | 32 |
| 6.2.1. <i>Aspecte generale</i> | 33 |
| 6.2.1.1. <i>Dezinfectarea explantelor</i> | 33 |
| 6.2.1.2. <i>Compoziția mediului de cultură</i> | 34 |
| 6.2.2. <i>Organogeneză adventivă de lăstari și rădăcini</i> | 39 |
| 6.2.2.1. <i>Explante foliare și mugurale</i> | 39 |
| 6.2.2.2. <i>Explante radiculare</i> | 40 |
| 6.2.3. <i>Neoformarea inflorescențelor</i> | 42 |
| 6.2.4. <i>Cultura de antere</i> | 44 |
| 6.2.5. <i>Organizarea suspensiilor celulare și crioconservarea</i> | 44 |
| 6.2.6. <i>Cultura și izolarea protoplaștilor</i> | 44 |
| 6.2.7. <i>Embriogeneză somatică</i> | 45 |
| 6.2.8. <i>Cultura de noduli</i> | 47 |
| 6.2.9. <i>Stabilitatea genetică la calus și la plante</i> | 48 |
| 7. TEHNOLOGIA PRODUCERII ȘI PĂSTRĂRII RĂDĂCINILOR DE CICOARE WITLOOF..... | 49 |
| 7.1. OBȚINEREA RĂDĂCINILOR | 49 |
| 7.1.1. <i>Înființarea culturii</i> | 49 |
| 7.1.1.1. <i>Pregătirea solului</i> | 49 |
| 7.1.1.2. <i>Fertilizarea de bază</i> | 49 |
| 7.1.1.3. <i>Modelarea terenului</i> | 49 |
| 7.1.1.4. <i>Semănat</i> | 50 |
| 7.1.2. <i>Întreținerea culturii</i> | 55 |

| | |
|---|-----------|
| 7.1.2.1. <i>Lucrări generale</i> | 55 |
| 7.1.2.2. <i>Lucrări speciale</i> | 57 |
| 7.1.3. <i>Protecția fitosanitară</i> | 57 |
| 7.1.3.1. <i>Agenții patogeni</i> | 58 |
| 7.1.3.2. <i>Dăunătorii</i> | 60 |
| 7.1.4. <i>Recoltarea rădăcinilor</i> | 62 |
| 7.1.4.1. <i>Stadiul de maturitate al rădăcinilor</i> | 62 |
| 7.1.4.2. <i>Recoltarea propriu-zisă</i> | 64 |
| 7.2. PĂSTRAREA RĂDĂCINILOR | 66 |
| 7.2.1. <i>Condiții optime de păstrare</i> | 66 |
| 7.2.1.1. <i>Temperatura</i> | 67 |
| 7.2.1.2. <i>Umiditatea aerului</i> | 67 |
| 7.2.1.3. <i>Protecția fitosanitară</i> | 67 |
| 7.2.2. <i>Metode de păstrare</i> | 68 |
| 7.2.2.1. <i>Păstrarea rădăcinilor la temperatura exterioară</i> | 68 |
| 7.2.2.2. <i>Păstrarea rădăcinilor la temperatură controlată</i> | 68 |
| 8. TEHNOLOGIA FORȚĂRII RĂDĂCINILOR ÎN VEDEREA OBTINERII ANDIVELOR | 69 |
| 8.1. FORȚAREA RĂDĂCINILOR DE CICOARE WITLOOF | 69 |
| 8.1.1. <i>Principii de creștere și dezvoltare a andivelor</i> | 69 |
| 8.1.2. <i>Condiții de forțare</i> | 70 |
| 8.1.2.1. <i>Lumina</i> | 70 |
| 8.1.2.2. <i>Temperatura</i> | 70 |
| 8.1.2.3. <i>Umiditatea relativă</i> | 72 |
| 8.1.2.4. <i>Apa și elementele minerale</i> | 72 |
| 8.1.2.5. <i>Aerul</i> | 73 |
| 8.1.2.6. <i>Substratul de forțare</i> | 73 |
| 8.1.2.7. <i>Substratul de acoperire</i> | 74 |
| 8.1.3. <i>Tehnica de forțare</i> | 74 |
| 8.1.4. <i>Metode de forțare</i> | 75 |
| 8.1.4.1. <i>Forțarea cu strat de acoperire</i> | 76 |
| 8.1.4.2. <i>Forțarea fără strat acoperitor</i> | 79 |
| 8.1.4.3. <i>Forțarea în hidroponică</i> | 82 |
| 8.1.4.3.1. <i>Sistemul Valette (Valette, 1981)</i> | 85 |
| 8.1.4.3.2. <i>Stația de forțat - Bacău</i> | 86 |
| 8.1.4.3.3. <i>Forțarea în hidrocanale</i> | 87 |
| 8.2. RECOLTAREA ANDIVELOR | 90 |
| 8.2.1. <i>Determinarea momentului de recoltare</i> | 90 |
| 8.2.2. <i>Recoltare și condiționare</i> | 90 |
| 8.2.3. <i>Accidente fiziologice la andive</i> | 91 |
| 8.2.3.1. <i>La forțarea cu pământ de acoperire</i> | 91 |
| 8.2.3.2. <i>La forțarea fără pământ de acoperire</i> | 92 |
| 9. CONTRIBUȚII PERSONALE LA PRODUCEREA MATERIALULUI SĂDITOR IN VITRO LA CICOAREA WITLOOF | 93 |
| 9.1. ASPECTE GENERALE | 93 |
| 9.1.1. <i>Obiective generale</i> | 93 |
| 9.1.2. <i>Material biologic</i> | 93 |
| 9.1.3. <i>Medii de cultură folosite</i> | 96 |
| 9.1.4. <i>Condiții de cultură in vitro</i> | 97 |
| 9.2. GERMINAREA IN VITRO A SEMINȚELOR DE CICOARE WITLOOF (CICHORIUM INTYBUS L.) | 98 |
| 9.2.1. <i>Protocol de dezinfectare</i> | 98 |
| 9.2.1.1. <i>Obiective</i> | 98 |
| 9.2.1.2. <i>Material și metodă</i> | 98 |
| 9.2.1.3. <i>Rezultate și discuții</i> | 99 |
| 9.2.1.4. <i>Concluzii</i> | 103 |
| 9.2.2. <i>Germinarea semințelor de cicoare witloof pe mediile Murashige&Skoog și Quoirin&Lepoivre</i> | 104 |
| 9.2.2.1. <i>Obiective</i> | 104 |
| 9.2.2.2. <i>Material și metodă</i> | 104 |
| 9.2.2.3. <i>Rezultate și discuții</i> | 106 |
| 9.2.2.3.1. <i>Observații privind dinamica germinării</i> | 106 |
| 9.2.2.3.2. <i>Observații privind procentul de germinare</i> | 112 |
| 9.2.2.4. <i>Concluzii</i> | 114 |
| 9.2.3. <i>Germinarea semințelor de cicoare pe mediul QL/2</i> | 114 |
| 9.2.3.1. <i>Obiective</i> | 114 |
| 9.2.3.2. <i>Material și metodă</i> | 114 |

| | |
|---|------------|
| 9.2.3.3. Rezultate și discuții..... | 115 |
| 9.2.4. Influența mediului de cultură in vitro asupra germinării semințelor de cicoare witloof..... | 118 |
| 9.2.4.1. Observații privind dinamica germinării..... | 118 |
| 9.2.4.2. Observații privind viteza de germinare in vitro a semințelor de cicoare..... | 121 |
| 9.2.4.3. Observații privind procentul de germinare..... | 121 |
| 9.2.5. Concluzii privind germinarea in vitro..... | 122 |
| 9.3. GERMINAREA EX VITRO A SEMINTELOR DE CICOARE WITLOOF (CICHORIUM INTYBUS L.)..... | 123 |
| 9.3.1. Germinarea semințelor ex vitro..... | 123 |
| 9.3.1.1. Obiective..... | 123 |
| 9.3.1.2. Material și metodă..... | 124 |
| 9.3.1.3. Rezultate și discuții..... | 124 |
| 9.3.2. Paralelă între germinarea in vitro și ex vitro la cicoarea witloof (Cichorium intybus L.)..... | 126 |
| 9.3.2.1. Procentul de germinare..... | 126 |
| 9.3.2.2. Dinamica germinării..... | 127 |
| 9.3.3. Concluzii..... | 130 |
| 9.4. ORGANOGENEZĂ ADVENTIVĂ DE LĂSTARI LA CICOAREA WITLOOF (CICHORIUM INTYBUS L.)..... | 131 |
| 9.4.1. Obiective..... | 131 |
| 9.4.2. Material și metodă..... | 131 |
| 9.4.3. Rezultate și discuții..... | 133 |
| 9.4.3.1. Subcultura I..... | 133 |
| 9.4.3.1.1. Observații privind rata de multiplicare..... | 134 |
| 9.4.3.1.2. Observații privind creșterea explantelor..... | 136 |
| 9.4.3.1.3. Observații privind numărul de frunze din rozetă..... | 141 |
| 9.4.3.2. Subcultura II..... | 144 |
| 9.4.3.2.1. Observații privind rata de multiplicare..... | 145 |
| 9.4.3.2.2. Observații privind creșterea explantelor..... | 148 |
| 9.4.3.2.3. Observații privind numărul de frunze din rozetă..... | 152 |
| 9.4.3.3. Influența balanței hormonale asupra creșterii explantelor de cicoare in vitro..... | 154 |
| 9.4.3.3.1. Observații privind rata de multiplicare..... | 155 |
| 9.4.3.3.2. Observații privind creșterea explantelor..... | 159 |
| 9.4.3.3.3. Observații privind numărul de frunze din rozetă..... | 161 |
| 9.4.4. Concluzii..... | 162 |
| 9.4.4.1. Concluzii - prima subkultură..... | 162 |
| 9.4.4.2. Concluzii - a doua subkultură..... | 163 |
| 9.4.4.2. Concluzii generale..... | 164 |
| 9.5. ORGANOGENEZĂ ADVENTIVĂ DIN LIMB FOLIAR LA CICOAREA WITLOOF (CICHORIUM INTYBUS L.)..... | 165 |
| 9.5.1. Obiective..... | 165 |
| 9.5.2. Material și metodă..... | 165 |
| 9.5.3. Rezultate și discuții..... | 166 |
| 9.5.3.1. Observații privind rata de regenerare a noilor rozete din limbul foliar..... | 168 |
| 9.5.3.2. Observații privind rata de regenerare a nodurilor formați pe limbul foliar..... | 170 |
| 9.5.3.3. Observații privind înălțimea noilor rozete regenerare din limbul foliar..... | 171 |
| 9.5.3.4. Observații privind numărul de frunze al noilor rozete regenerare din limbul foliar..... | 172 |
| 9.5.3.5. Influența poziției inciziei efectuate pe limbul foliar asupra regenerării noilor rozete și noduli..... | 174 |
| 9.5.3.6. Germinarea nodulilor de cicoare witloof formați in vitro..... | 176 |
| 9.5.4. Concluzii..... | 178 |
| 10. CONTRIBUȚII PERSONALE LA PRODUCEREA RĂDĂCINILOR DE CICOARE WITLOOF .. | 179 |
| 10.1. OBIECTIVE GENERALE..... | 179 |
| 10.2. PRODUCEREA RĂDĂCINILOR DE CICOARE – ANUL 2002..... | 179 |
| 10.2.1. Material și metodă..... | 179 |
| 10.2.1.1. Material vegetal..... | 179 |
| 10.2.1.2. Condiții de cultură în câmp..... | 179 |
| 10.2.1.3. Metode de analiză și măsurători..... | 180 |
| 10.2.2. Rezultate și discuții..... | 181 |
| 10.2.2.1. Conținutul în substanță uscată și apă..... | 183 |
| 10.2.2.2. Conținutul în substanțe minerale..... | 184 |
| 10.2.2.3. Conținutul în elemente minerale..... | 185 |
| 10.2.2.4. Conținutul în acid ascorbic..... | 191 |
| 10.2.2.5. Pigmenți asimilatori..... | 192 |
| 10.2.3. Concluzii..... | 193 |
| 10.3. PRODUCEREA RĂDĂCINILOR DE CICOARE – ANUL 2003..... | 194 |
| 10.3.1. Material și metodă..... | 194 |
| 10.3.1.1. Material vegetal..... | 194 |

| | |
|---|------------|
| 10.3.1.2. Condiții de cultură în câmp | 194 |
| 10.4. PRODUCEREA RĂDĂCINILOR DE CICOARE – ANUL 2004 | 195 |
| 10.4.1. Material și metodă | 195 |
| 10.4.1.1. Material vegetal | 195 |
| 10.4.1.2. Condiții de cultură | 195 |
| 10.4.1.3. Metode de analiză și măsurători | 200 |
| 10.4.2. Rezultate și discuții | 201 |
| 10.4.2.1. Conținutul în substanță uscată totală și solubilă | 203 |
| 10.4.2.2. Conținutul în substanțe minerale | 205 |
| 10.4.2.3. Conținutul în elemente minerale | 206 |
| 10.4.2.4. Conținutul rădăcinilor în glucide solubile | 214 |
| 10.4.2.5. Conținutul în acid ascorbic | 214 |
| 10.4.2.6. Intensitatea respirației | 215 |
| 10.4.2.7. Pigmenți asimilatori | 216 |
| 10.4.3. Concluzii | 217 |

11. CONTRIBUȚII PERSONALE LA FORȚAREA RĂDĂCINILOR DE CICOARE PENTRU PRODUCEREA ANDIVELOR **220**

| | |
|---|-----|
| 11.1. ASPECTE GENERALE | 220 |
| 11.2 FORȚAREA RĂDĂCINILOR PRODUSE ÎN ANUL 2003 | 221 |
| 11.2.1. Obiective | 221 |
| 11.2.2. Material și metodă | 221 |
| 11.2.2.1. Material biologic | 221 |
| 11.2.2.2. Condiții de forțare | 221 |
| 11.2.2.3. Metode de analiză și măsurători | 223 |
| 11.2.3. Rezultate și discuții | 224 |
| 11.2.3.1. Observații privind formarea andivelor | 224 |
| 11.2.3.2. Determinări biochimice | 228 |
| 11.2.3.2.1. Conținutul în substanță uscată și apă | 228 |
| 11.2.3.2.2. Conținutul în substanțe minerale | 233 |
| 11.2.3.2.3. Conținutul în elemente minerale | 236 |
| 11.2.3.2.4. Conținutul în proteine solubile | 245 |
| 11.2.3.2.5. Conținutul în glucide solubile | 246 |
| 11.2.3.2.6. Conținutul în acid ascorbic | 247 |
| 11.2.4. Concluzii | 250 |
| 11.3 FORȚAREA RĂDĂCINILOR PRODUSE ÎN ANUL 2004 | 254 |
| 11.3.1. Obiective | 254 |
| 11.3.2. Material și metodă | 254 |
| 11.3.2.1. Material biologic | 254 |
| 11.3.2.2. Condiții de forțare | 254 |
| 11.3.2.3. Metode de analiză și măsurători | 257 |
| 11.3.3. Rezultate și discuții | 259 |
| 11.3.3.1. Observații privind formarea și creșterea andivelor | 259 |
| 11.3.3.1.1. Variația temperaturii în timpul perioadei de forțare | 259 |
| 11.3.3.1.2. Evoluția creșterii andivelor pe diferite substraturi de forțare | 261 |
| 11.3.3.1.3. Determinări morfometrice la recoltarea andivelor | 274 |
| 11.3.3.1.4. Procentul de andive infectate în timpul forțării | 285 |
| 11.3.3.1.5. Calibrarea andivelor conform normelor în vigoare | 286 |
| 11.3.3.1.6. Influența substratului de forțare asupra calității andivelor | 292 |
| 11.3.3.2. Determinări biochimice | 302 |
| 11.3.3.2.1. Conținutul în substanță uscată totală și apă | 302 |
| 11.3.3.2.2. Conținutul în substanță uscată solubilă | 305 |
| 11.3.3.2.3. Conținutul în substanță minerală | 310 |
| 11.3.3.2.4. Conținutul în elemente minerale | 314 |
| 11.3.3.2.5. Conținutul în proteine solubile | 349 |
| 11.3.3.2.6. Conținutul în glucide solubile | 353 |
| 11.3.3.2.7. Conținutul în flavone | 357 |
| 11.3.3.2.8. Intensitatea respirației | 359 |
| 11.3.3.2.9. Conținutul în acid ascorbic | 364 |
| 11.3.3.2.10. Aciditatea titrabilă | 368 |
| 11.3.4. Concluzii | 369 |

1. INTRODUCERE ȘI SCURT ISTORIC

Natura are capriciile ei, și deși adeseori se lasă modificată de intervenția omului, ea poate oferi surprize în care omul nu joacă nici un rol. Iată cum cicoarea, această minunată plantă, își dezvăluie de-a lungul timpului noi proprietăți în folosul omului. În antichitate rădăcinile de cicoare erau cunoscute pentru proprietățile diuretice, tonice și laxative (vechii egipteni, greci și romani, le foloseau, împotriva durerilor de cap, alergiilor cutanate sau ca laxativ ușor pentru copii), iar frunzele tinere erau consumate în salate.

Cultura cicorii s-a răspândit rapid în secolul al XVI-lea în întreaga Europă. La începutul secolului al XVII-lea, pe lângă folosirea frunzelor și rădăcinilor de cicoare în scop medicinal și alimentar, a apărut și cultivarea plantei ca furaj pentru animale, mai ales în nordul Europei, iar mai târziu, în secolul al XVIII-lea, rădăcinile prăjite se foloseau ca aditiv pentru cafea, îmbogățindu-i savoarea și aroma, preluând chiar și funcția de substitut ușor amarului al cafelei.

În secolul al XIX-lea cicoarea a fost redescoperită, prin obținerea andivelor - muguri compacți, alungiți și etiolați care își mențin valoarea terapeutică și în plus oferă un nou mod de folosire culinară, extraordinar de gustos și plin de savoare.

În zilele noastre, interesul pentru cultivarea cicorii a fost reînnoit datorită conținutului său în inulină, carbohidrat extras sub formă pură din rădăcinile sale și folosit ca ingredient alimentar mai ales pentru persoanele bolnave de diabet. Inulina funcționează ca prebiotic, hrănind fauna bacteriană benefică din stomac care asigură un sistem digestiv sănătos și o stare bună de sănătate.

Rădăcinile de cicoare uscate se folosesc pe scară largă și în industria alcoolului sau ca ingredient pentru pet foods. De asemenea, cercetările pe animale au relevat faptul că preparatele din cicoare pot micșora pulsul și nivelul colesterolului în ficatul și plasma de sobolan.

XXX

Cicoarea, *Cichorium intybus* L., , cunoscută încă de pe vremea vechilor egipteni, este considerată una din cele mai vechi plante folosite de om pentru calitățile sale medicinale și nutritive. Prima sursă scrisă despre cicoare datează din anul 5000 î.e.n., ea fiind menționată în papyrusul egiptean din Ebers, ca plantă magică, aducătoare de succes, care poate face oamenii invulnerabili și în cadrul unui anumit ritual chiar invizibili.

Consumată în salate încă de pe vremea romanilor, datorită valorii sale terapeutice, cicoarea este amintită în scrierile lui Horațiu, Virgiliu, Ovidiu și Pliniu (LeStrange, 1977).

Într-una din odele sale Horațiu spunea “Me pascunt olivae, me cichorea levesque malvae” (“mă voi ospăta cu măslina, cicoare și nalbă”). Cunoscându-i calitățile purificatoare Pliniu (23-79) a subliniat în cartea sa *Naturalis Historia* capacitatea cicoarei de a vindeca afecțiuni hepatice, renale, stomacale sau ale vezicii urinare.

Sucul de cicoare amestecat cu ulei de trandafir și oțet se folosea ca remediu împotriva durerilor de cap. Columela i-a subliniat valoarea dietetică, iar Galenus (130-200) o considera ‘prietenă ficatului’, datorită efectului stimulator asupra acestui organ (LeStrange, 1977).

Și grecii iubeau și foloseau cicoarea. Theophrastus ne-a furnizat primele informații despre această plantă, iar Dioscoride diferențiază două specii, una spontană, și alta cultivată (Gunther, 1933). Ca plantă medicinală, era folosită ca remediu împotriva icterului, problemelor de splină și constipației. Nicholas Culpepper în cartea sa *Ierbar Complet* scria despre cicoare că este „eficace pentru ochii oboseți și inflamați” și o recomanda pentru cei cu „dispoziție proastă în corp”.

În perioada medievală, rădăcinile de cicoare erau frecvent folosite ca diuretic, laxativ și tonic, mai ales pentru „întărirea stomacului slăbit” (Foster&Duke 1990, Grieve 1988, Le Strange 1977).

Se folosea intern și pentru vindecarea afecțiunilor oculare, împotriva febrei, durerilor la alăptare, pierderii apetitului, gutei, durerilor de cap la copii și ca tonic pentru ficat. Extern, se folosea împotriva edemelor, umflăturilor și altor afecțiuni cutanate, iar decoctul de rădăcină se folosea pentru ameliorarea icterului, gutei, problemelor reumatice, dispepsiei și cancerului. (Le Strange 1977).

În Anglia, în timpul domniei regelui Charles al II-lea, se prepara din cicoare distilată și flori de violete o specialitate culinară numită „Violet Plates” (Le Strange 1977).

O primă descriere modernă a acestei specii este realizată în anul 1554 de Rembert Dodoens (doctorul privat al guvernatorului Olandei) în faimoasa carte *Cruydeboeck*. Cicoarea este amintită și de Pitton Tournefort în 1698 în lucrarea sa „Clasificarea plantelor”.

În 1731 în „Grădinarul francez” este descris un mod de cultură asemănător cu cel tradițional de obținere a andivelor, dar abia în 1751 descoperim prima relatare despre metodele moderne de cultură a cicoarei în „Dictionnaire d’Agriculture” unde Le Chesnaye, inspirându-se din cultivarea ciupercilor în Franța, descria metoda cultivării la ‘Barba Capucinilor’, conform căreia în pivnițe întunecate, rădăcinile erau acoperite cu gunoi de grajd cabalin care prin încălzire le ajută să formeze “frunzele albe” (wit-loof în olandeză). Tot în 1751 în “Istoria plantelor” Pinax Gaspard de Bauhin citează două specii de cicoare, cea sălbatică și cea cultivată.

În SUA, cicoarea se pare că a fost adusă de coloniști. Thomas Jefferson o cultiva la Monticelo în 1774. O altă sursă relatează că guvernatorul Bowdoin din Massachusetts a introdus cultura cicoarei în Statele Unite (Kains, 1898.). Descoperind în anul 1785 „aroma secretă a Europei” - rădăcinile de cicoare - a început importul acestora din Olanda pentru a ameliora gustul cafelei sale. Această practică s-a răspândit în curând și în celelalte state, însuși George Washington numind cicoarea “una din cele mai mari achiziții pe care le poate face un fermier”.

În Franța cicoarea s-a folosit ca surrogat de cafea în timpul Blocadei Continentale instituite de Napoleon, care a întrerupt comerțul englez cu Europa și implicit a împiedicat importurile de cafea (Sonea, 1983). Tot în acest scop s-a folosit pe scară largă și în timpul celor două Războaie Mondiale.

Este greu de stabilit cu exactitate originea andivelor în timp și spațiu, ea fiind revendicată atât de francezi cât și de belgieni. Ipotezele apariției andivelor sunt descrise mai jos.

Producătorul de semințe de cicoare, Jacquin a început ameliorarea acestei plante în anul 1825, obținând opt tipuri de remarcabile – ‘frunze albite’ care produceau o salată cu mult superioară cicoarei ‘barba capucinilor’, frunzele fiind mult mai late, panașate cu roșu, cu un gust de alună, foarte agreabil.

În 1830 Antonius Dekoster, un cultivator de lângă Bruxelles (Schaerbeek), a ascuns în beci sub un strat de pământ o parte din rădăcinile produse de el pentru a plăti o taxă mai mică (pe vremea aceea cicoarea pentru cafea era foarte scump taxată). După un timp, vrând să le recupereze a descoperit formarea unor muguri alungiți și compacți. Capitala Belgiei a început să comercializeze această nouă legumă sub numele de ‘Brussels endive’, introducând-o în toată Franța și apoi în alte regiuni de pe glob (Gagne, 1960, citat de Butnariu, 1992).

Altă ipoteză este cea a fermierului belgian Jan Lammers care, întors din Revoluția din 1830, a observat că rădăcinile de cicoare, puse la păstrat în pivniță pentru a fi folosite la prepararea cafelei, formaseră un mugure alb. Această descoperire au făcut-o în curând și alți fermieri, când în 1840 a existat o supraproducție de rădăcini de cicoare. Îngrămădite în hambare și șoproane, la întuneric, în scurt timp ele au început să formeze un mugure gălbui.

Alții afirmă că apariția cicorii Witloof s-ar datora lui Brézier, grădinarul șef al Societății Regale de Horticultură din Belgia. El a descoperit întâmplător în anul 1850, uitând

la păstrare niște rădăcini de cicoare în localurile pentru obținerea ciupercilor, formarea din mugurele central a unor „păpuși” mari, compacte și etiolate.

În aceeași perioadă, în Franța, la Montreuil (în vremea aceea zonă legumicolă a Parisului), un grădinar, cultivând rădăcini de cicoare pentru cafea, a obținut muguri etiolați și fragezi cunoscuți sub denumirea de „la barbe de Capucin” (Barba Capucinilor) care au devenit foarte apreciați în arta culinară franceză. În 1874 Henri de Vilmorin introduce tehnica forțării rădăcinilor de cicoare în regiunea pariziană și sistematizează selecționarea (Chaux și Fury, 1995).

În România cicoarea witloof a fost introdusă după primul război mondial, în jurul anilor 1920-1925, de către misionarii belgieni care au concesionat diverse industrii în România. Aceștia odată cu obiceiurile lor culinare au adus și semințe și tehnici de forțare a andivei, care au fost însușite de agricultorii din satele apropiate marilor orașe și care în felul acesta răspundeau noilor cerințe ale pieței (Stoian, 1998).

Astfel a apărut “bazinul Gherăeștii Noi” în apropierea municipiului Roman, unde tradiția cultivării andivelor se menține și astăzi, având o continuitate de peste 80 de ani. La origine, cultivatorii de andive din țara noastră erau micii producători, care lucrau în familie, pe suprafețe mici, păstrându-și cu strictețe secretele de cultură, și eventual, materialul vegetal propriu.

Alte zone în care se cultivă andivele sunt localizate jurul capitalei, lângă Brașov, Bacău și Mircești – Iași (Butnariu, 1992). Extinderea acestor culturi a fost limitată și de sistemul laborios de forțare, costisitor și totodată incomod.

Preocupări științifice legate de *Cichorium intybus* apar pentru prima dată în lucrările lui Maier I. și Bordeianu T., cu colaborarea lui Voican V., Popescu V., Echim I. și Dejeu L.

Un important merit în studiul tehnologiilor moderne de cultivare și forțare a andivelor witloof în România îi revine Stațiunii de Cercetare Legumicolă – Bacău, unde sub coordonarea Institutului pentru Legumicultură de la Vidra, s-au efectuat minuțioase cercetări fundamentale asupra andivelor.

Sistemul de forțare tradițional al rădăcinilor de andive necesită un volum de muncă manuală considerabil și se realizează în condiții dificile, motiv pentru care dezvoltarea culturii cicoarei witloof a suferit o perioadă de stagnare, existând chiar o tendință de scădere a suprafețelor cultivate. Prin crearea Stației de forțat andive de la Bacău, Stoian L. (1980) și numeroși cercetători români (Beceanu, Savitchi, Stan) au contribuit la îmbunătățirea cantitativă și calitativă a producției de andive.

Totodată s-a reușit modernizarea tehnologiilor de forțare ajungându-se la un sistem industrial de forțare a andivelor în hidrocanale (Lăcătuș, 1980).

Și în București, la Facultatea de Horticultură au existat preocupări în acest sens, concretizate prin activitatea Prof. dr. Petrescu Corneliu.

xxx

Și în literatură apar referiri la frumoasa floare de cicoare. Botanistul Alma Hutchins descria cicoarea astfel: „are o nuanță celestă, cu petale ei albastre ca niște stele, de un violet cast atât de remarcabil în perioada înfloririi încât privirea lor te liniștește”. Iar R. W. Emerson, marele poet și filosof american amintea cicoarea într-un vers din poezia sa Modesta Albină numind-o „cicoarea – perechea cerului”.

Înflorind pe toată lungimea tijeii florifere, numai câteva flori se deschid dimineața și, urmărind soarele, capătă o nuanță roz și își pierd culoarea ofilindu-se până la miezul zilei. În diminețile înnorate ele nu înfloresc deloc, însă dacă după amiază cerul e acoperit de nori, pot rămâne înflorite întreaga zi. Acesta este punctul comun al legendelor despre cicoare.

O legendă spune că o frumoasă fată cu ochii albaștri aștepta zilnic, plângând, la marginea drumului întoarcerea iubitului. Ea s-a transformat în floarea de cicoare pe care unii o numesc și astăzi Doamna cu ochii albaștri.

După o altă legendă, germană, Cicoarea era o frumoasă prințesă care fiind părăsită de iubit, a fost transformată la cererea ei de către zei într-o floare de cicoare.

În unele state din America, cicoarea este cunoscută și sub numele de 'blue-sailor' pe baza unei legende despre o tânără îndrăgostită de un marinar care a părăsit-o pentru adevărata lui dragoste, marea. Frumoasa fată a rămas singură și tristă, așteptând zadarnic întoarcerea lui. Zeilor li s-a făcut milă de ea și au transformat-o într-o frumoasă floare cu petale albastre, cunoscută astăzi sub numele de cicoare.

Într-o altă legendă, o frumoasă fecioară a refuzat avansurile Soarelui. Simțindu-se disprețuit, acesta a transformat-o într-o floare de cicoare, silind-o să îl privească zilnic și să pălească în fața măreției sale.

Drama cicoarei din legende se regăsește și în zilele noastre, privită de unii ca o simplă buruiiană frumoasă, cicoarea este o legumă destul de scumpă, apreciată pe piețele din întreaga lume.

