

INFORMAȚIA DESTINATĂ PUBLICULUI

Introducerea deliberată în mediu a prunului transgenic cu rezistență derivată din patogen se face în scop experimental. Cercetările privind obținerea prunului transgenic cu rezistență derivată din patogen au fost inițiate și derulate în Statele Unite ale Americii (SUA), iar testarea rezistenței la virusul *Plum pox* s-a efectuat atât în SUA cât și în țări ale Uniunii Europene (UE), respectiv în Franța, Spania, Polonia, Cehia și România, ca o necesitate stringentă pentru identificarea unor soluții eficiente în combaterea virusului *Plum pox*.

Virusul *Plum pox* (PPV) este cel mai distructiv agent viral și patogen de carantină al speciilor pomicele sâmburoase, cauzând uriașe pierderi de producție și deprecieri calitative, în special în livezile din centrul și estul Europei, unde boala este larg răspândită. Acest virus este extrem de păgubitor deoarece depreciază foarte mult calitatea fructelor (prin deformări puternice, scurgeri de gome, dezechilibre între zahăr și aciditate, decolorări ale pielii etc.) și cauzează căderea prematură a acestora, fructele devenind improprie consumului. Aceste efecte au serioase consecințe economice datorită pierderilor uriașe de producție care se înregistrează an de an. Cheltuielile globale asociate cu managementul limitării impactului acestei boli la nivel mondial, excluzând costurile aferente pierderilor de producție, au fost estimate la peste 10 000 milioane de euro pe ultimii 30 de ani, ceea ce înseamnă un impact social foarte important. În țara noastră virusul *Plum pox* este răspândit în toate zonele de cultură ale prunului producând pagube deosebite, până la 85% și chiar compromitere totală a producției la soiurile sensibile. O evaluare la scară națională, efectuată în perioada 2006-2009 dezvoltă situația extrem de critică și necontrolabilă la virusului *Plum pox* în plantațiile de prun din România. Nici o livadă de prun nu a fost găsită liberă de PPV, iar rata medie de infecție s-a situat la 68,5 %. În contextul actual, infecțiile cu PPV reprezintă factorul cel mai limitativ pentru profitabilitatea culturii prunului în România. Astfel, poate fi explicat în cea mai mare parte regresul continuu al producției acestei specii, deși în România prunul rămâne specia pomicolă dominantă.

Nu există nici o metodă curativă de combatere a acestui periculos patogen. Pentru eradicarea virusului *Plum pox*, metode stricte precum carantina fitosanitară, propagarea materialului săditor liber total de viroze, tratamente suplimentare pentru combaterea vectorilor viruliferi, eliminarea pomilor infectați ș.a. sunt aplicate. În pofida eforturilor susținute și a cheltuielilor uriașe pentru aplicarea acestor metode, nu s-au obținut rezultate consistente. De aceea, cercetările privind posibilitățile de control al virusului *Plum pox* prin crearea unor soiuri rezistente rămân de mare interes, fiind singura modalitate de luptă eficientă împotriva acestui distructiv patogen viral. Deși de peste 70 de ani s-au făcut eforturi considerabile pentru identificarea și cumularea genelor de rezistență naturale prin metode de ameliorare convențională, lipsa acută a surselor de rezistență la PPV au determinat o eficiență redusă a acestor eforturi în controlul *Plum pox*-ului.

Implicarea ingineriei genetice (transgeneza) în ameliorarea rezistenței prunului la PPV a condus la obținerea unei clone transgenice - C5, cu un înalt grad de rezistență la virusul *Plum pox*. Stabilitatea rezistenței a fost evidențiată atât la infecțiile singulare cu PPV cât și la co-infecțiile PPV+virusuri heteroloage.

1. o descriere, în termeni accesibili, a organismului modificat genetic care face obiectul notificării;

Reușita obținerii clonei transgenice C5 „HoneySweet” este rezultatul cooperării dintre USDA-ARS Kearneysville (West-Virginia, USA) și INRA Bordeaux (Franța) și reprezintă un mare succes în lupta împotriva celei mai devastatoare maladii virale (*Plum pox* sau Sharka) întâlnită la speciile sămburoase. De asemenea, prunul transgenic deschide noi posibilități de ameliorare a rezistenței prin metode convenționale întrucât rezistența la PPV a clonei C5 poate fi transmisă la descendenți.

Rezistența clonei transgenice C5 a fost obținută prin inserarea genei capsidale (PPV-CP) a virusului *Plum pox* în genomul prunului, rezultând astfel o rezistență derivată din patogen (RDP). Pentru ca celulele transformate prin inginerie genetică să poată fi selectate gena de interes (PPV-CP) a fost transferată împreună cu doi markeri selecționabili. Prin urmare, prunul transgenic conține atât gena de interes cât și genele marker.

2. natura și scopul introducerii prevăzute sau utilizarea produselor comerciale propuse

Obiectivul principal al testării în câmp a prunului transgenic cu rezistență derivată din patogen vizează obținerea unor informații suplimentare cu privire la performanțele agronomice și fenotipice (productivitate, calitate, etc.), a compatibilității evenimentului de transformare cu condițiile geo-climatice și endemice de PPV din România. Acest studiu va fi efectuat în contextul producerii de fructe libere de virusul *Plum pox*, reducerii poluării mediului și siguranței alimentare.

Cercetările vizează și obținerea unor date suplimentare referitoare la potențialul transferului materialului genetic de la prunul transgenic la speciile sălbatice de *Prunus*, în condiții naturale. Deși un astfel de transfer pare imposibil datorită gradului ridicat de incompatibilitate dar și a biologiei înfloritului, considerăm că obținerea unor date suplimentare în această direcție pot fi de un real folos.

O abordare în premieră este extinderea cercetărilor la utilizarea prunului transgenic rezistent la PPV, în obținerea unor forme androsterile (lipsite de polen) de prun rezistente la PPV. Obținerea unor astfel de forme ar elimina orice discuție contradictorie referitoare la coexistență.

3. prezentarea cadrului în care se desfășoară cercetarea/dezvoltarea

Participarea SCDP Bistrita la testarea prunului transgenic vizează două probleme. În primul rând, menționăm contribuția științifică deosebită a SCDP Bistrița la cercetările privind biosecuritatea OMG-urilor (în speță prunul transgenic cu rezistență derivată din patogen) în cadrul proiectului TRANSVIR QLK 3-CT-2002-02140 finanțat de Uniunea Europeană și acceptarea unității noastre într-un consorțiu internațional la un viitor proiect pe programe europene. Mai mult, modelul de studiu abordat este original întrucât se adresează unei plante perene, iar obiectivele vizează lupta împotriva celui mai distructiv patogen viral al speciilor pomicele sâmburoase (*Plum pox* virus) care compromite culturile respective și îngreunează exportul de fructe și material săditor. Participarea României la astfel de cercetări reprezintă beneficii substanțiale nu doar pentru știință ci și pentru impactul performanțelor biotehnologiei în agricultură. În al doilea rând, îmbunătățirea cunoștințelor privind testarea rezistenței la virusuri, dar mai ales participarea la dezvoltarea unor măsuri eficiente de luptă împotriva virusului *Plum pox* în contextul protecției mediului, reprezintă un mare câștig pentru orice țară, respectiv unitate de cercetare care dorește a se implica activ în găsirea unor soluții primordiale pentru combaterea unor patogeni cu impact economic deosebit.

Trebuie precizat ca experiențe similare de testare în câmp a prunului transgenic se desfășoară și în alte țări membre ale Uniunii Europene. Considerăm ca fiind o oportunitate extraordinară pentru România ca stat membru al UE, colaborarea într-un consorțiu internațional care include atât țări din Uniunea Europeană cât și Statele Unite ale Americii, pe o tematică de maxim interes menită să conducă la rezolvarea unei probleme mondiale a culturii prunului, respectiv lupta împotriva virusului *Plum pox*, în contextul siguranței alimentare și reducerii poluării mediului. Un astfel de studiu se înscrie în cerințele Uniunii Europene privind necesitatea obținerii unor informații suplimentare referitoare la unele plante modificate genetic, prin furnizarea de rezultate cu suport științific. Astfel, România ar putea deveni din simplu beneficiar al rezultatelor cercetărilor de un asemenea nivel, un important participant la realizarea lor.

4. avantajele potențiale ale introducerii deliberate prevăzute

Deși introducerea deliberată în mediu în România se face doar în scop experimental, prunul transgenic C5 poate avea consecințe benefice pe termen lung întrucât creează atât premisele producerii de prune libere de *Plum pox* și cu mai puține reziduuri de insecticide (prin excluderea tratamentelor suplimentare necesare combaterii vectorilor viruliferi), cât și reducerea poluării mediului. De asemenea, sunt eliminate pierderile cantitative și calitative uriașe de producție datorate infecțiilor cu virusul *Plum pox*. Prin studiul propus se vor obține informații referitoare la performanțele agronomice și fenotipice (productivitate, calitate, etc.), la potențialul transferului materialului genetic de la prunul transgenic la speciile sălbatice de *Prunus*, în condiții naturale și la potențialul utilizării prunului transgenic rezistent la PPV în obținerea unor forme androsterile (lipsite de polen) de prun rezistente la PPV.

5. evaluarea riscurilor potențiale pentru sănătatea umană și mediu, datorate introducerii deliberate sau introducerii pe piață

Introducerea deliberată în mediu a prunului transgenic C5, în România, se face doar în scop experimental, însă prunul transgenic există deja în cultură în SUA.

Prunul transgenic cu rezistență derivată din patogen este considerat ca fiind fără efecte adverse asupra oamenilor, animalelor sau plantelor. Nu există posibilitatea unui avantaj selectiv sporit al prunului transgenic cu rezistență derivată din patogen față de prunul convențional, cultivat în mediul natural. Prunul transgenic a fost exhaustiv studiat de-a lungul unei perioade de peste 15 ani, iar rezultatele științifice au demonstrat că introducerea acestui OMG nu presupune un risc pentru mediu și sănătatea oamenilor. Potențialul impact asupra mediului al prunului transgenic C5, ca și al oricărui descendent derivat din încrucișarea acestuia cu prunul convențional, nu este diferit de impactul pe care îl are asupra mediului prunul obținut prin ameliorare convențională (USDA/APHIS -Federal Register Doc. E7-13649, July 12, 2007). Mai mult, istoria îndelungată a unui OMG cu insert similar (papaya transgenică cu rezistență derivată din patogen) în cultură și consum a demonstrat siguranța pentru mediu și sănătatea oamenilor a plantelor transgenice de acest tip. Siguranța prunului transgenic C5 „HoneySweet” este evidențiată și prin aprobarea cultivării lui în SUA, urmare a evaluărilor efectuate de APHIS (Animal and Plant Health Inspection Service), FDA (Food and Drug Administration) și EPA (Environmental Protection Agency). Aceste aprobări s-au bazat pe investigații extensive a prunului transgenic C5 atât în SUA cât și în Europa, incluzând cercetările efectuate în România.

6. măsurile de limitare a riscurilor potențiale, măsurile de control și de monitorizare a introducerii prevăzute.

Deși există numeroase rezultatele experimentale precedente care arată absența efectelor adverse pentru mediu și sănătatea oamenilor a prunului transgenic, pentru evitarea oricărui posibil efect nepredictibil vor fi luate măsurile ce se impun. Astfel,

- Lotul experimental va fi înconjurat de o zonă tampon cultivată cu specii incompatibile sexual cu prunul (măr, păr, cireș) pentru a minimiza dispersia polenului;
- Plantarea și recoltarea fructelor va fi efectuată de personalul SCDP Bistrița, special instruit în privința măsurilor de precauție;
- Efectuarea unor vizite regulate la lotul experimental, efectuarea de observații, prelevare de probe și verificarea aplicării corecte a măsurilor de combatere a bolilor și dăunătorilor;
- Fructele rezultate din experiment nu vor fi folosite ca aliment sau furaj;
- Potențiali puietți rezultați vor fi îndepărtați și distruși;
- Deșeurile rezultate vor fi distruse prin ardere. La sfârșitul experienței, pomii vor fi erbici dați, scoși cu rădăcini și, ulterior, arși.

Intocmit,
Dr. Ing. Zagrai Ioan