

# EFFECTE D'UNA TÈCNICA D'APROFITAMENT SILVESTRE SOSTENIBLE EN LA REGENERACIÓ DE POBLACIONS DE *GENTIANA LUTEA* L. AL PIRINEU CATALÀ

**ROSER MELERO VILELLA; ROSER CRISTÓBAL CABAU**

ÀREA DE PRODUCTES SECUNDARIS DEL BOSC, CENTRE TECNOLÒGIC  
FORESTAL DE CATALUNYA

*roser.melero@ctfc.es*

## **Resum**

L'aprofitament silvestre d'arrels de gençana groga (*Gentiana lutea* L.) és una activitat econòmica tradicional regulada que actualment encara es duu a terme al Pirineu català.

L'any 2004 es va iniciar un estudi experimental per tal d'avaluar l'efecte sobre la regeneració de poblacions silvestres de gençana d'una tècnica de recol·lecció realitzada per un recol·lector dels Pirineus catalans, que inclou una pràctica conservacionista consistent a plantar part dels brots extrets. *A priori*, aquesta mesura milloraria la conservació de l'espècie i faria que la tècnica d'extracció es pogués considerar més sostenible que la tradicional. Els resultats obtinguts fins ara mostren que, amb la nova tècnica d'extracció, una part dels brots plantats rebroten, i contribueixen a millorar la regeneració de les poblacions aprofitades.

## 1. Introducció

La gençana groga (*Gentiana lutea* L.) és una espècie herbàcia hemicriptòfita de creixement lent, robusta i de fins a 1,5 m d'alçada, que en estat silvestre viu a les pastures de transició, des de l'estatge montà al subalpí i des dels Pirineus fins als Alps, els Carpats i el nord-oest d'Anatòlia.

L'arrel de gençana groga, que és grossa i carnosa, és un producte forestal no fustaner valorat econòmicament al mercat nacional (Moré i Colom, 2002) i internacional (Lange, 2004). Es fa servir en fresc o en sec per les seves propietats medicinals en homeopatia i la indústria farmacèutica, però principalment s'utilitza en la indústria licorera francesa, alemanya i italiana per a fabricar begudes aperitives o amargants, tipus vermouh o *eau-de-vie*.

Tot i l'existència de cultius comercials en diversos països europeus (Lange, 2004), la principal font d'aprovisionament d'arrel de gençana és la recol·lecció de les plantes al medi natural. Les zones de recol·lecció d'arrel de gençana són, per ordre d'importància, França, els països de l'est d'Europa i Espanya (Garmon, 1997; Lange, 1998; Blanco i Breux, 1997; CITES Trade Database, 2005). A l'Estat espanyol, l'aprofitament silvestre de gençana ha estat una activitat tradicional a zones de muntanya com els Pirineus catalans i les muntanyes de Lleó. A Catalunya, l'any 2004 es van extreure 8 t d'arrels fresques de gençana a la vall d'Aran (Fanlo, 2004). A Lleó, l'extracció d'arrels fresques de gençana durant el període 2001-2005 ha augmentat de 2 t a 38 t (García Riesco *et al.*, 2006).

A Catalunya, la recol·lecció de gençana està regulada per l'Ordre de 5 de novembre de 1984 del DARP, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada de Catalunya. Aquesta normativa afecta tot el territori català i obliga a sol·licitar una autorització prèvia a l'extracció de les arrels i a complir un plec de condicions tecnicofacultatives, que té per objectiu garantir la supervivència de les poblacions silvestres a llarg termini.

Tot i aquesta regulació, la tècnica tradicional implica períodes de retorn de quinze anys per a garantir la regeneració de les poblacions silvestres, i comporta un gran impacte visual, ja que simplement consisteix a arrencar les plantes amb un pic o una forca, i les zones on s'ha fet l'aprofitament queden amb el terreny totalment remogut i amb la presència de grans forats com a conseqüència de la mida de les arrels, que poden arribar a pesar 1,5 kg en fresc.

Amb l'objectiu de millorar l'aprofitament tradicional i fer-lo més sostenible tant amb el medi com amb l'espècie, l'any 2000 es van redactar un seguit de recomanacions tècniques (Conesa, Miró i Mulet, 2000), basades en els resultats de diversos estudis experimentals sobre l'espècie i el seu aprofitament al Pirineu català, realitzats conjuntament pel Departament d'Hortofruticultura, Botànica i Jardineria de la Universitat de Lleida i per l'Àrea de Productes Secundaris del Bosc del Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (Mulet, 1999; Miró, 2000; Arjó, 2002).

Una de les mesures recomanades consistia a tallar 2-3 brots per planta i, posteriorment, plantar aquests brots a uns 2 cm de profunditat en el mateix forat resultant de l'extracció.

S'entén com a *brot* un fragment d'uns 3 cm de la part alta de l'arrel, on hi ha la gemma vegetativa que originarà una nova roseta de fulles després de l'època desfavorable. Aquesta recomanació, que pretén ser una pràctica eficient per a conservar les poblacions silvestres i per a reduir el període de retorn, es basa en estudis previs realitzats sota condicions controlades (Mulet, 1999; Miró, 2000). Des de l'any 2000, va ser aplicada per part d'un dels recol·lectors del Pirineu català, però fins ara no ha estat comprovada en condicions de camp obert, sempre més limitants que les controlades.

El present article vol mostrar els primers resultats obtinguts sobre l'efecte d'aquesta mesura conservacionista en la regeneració de les poblacions de gençana en condicions de camp obert, tot avaluant la capacitat de rebrot dels brots de gençana plantats després de realitzar un aprofitament.

## 2. Materials i mètodes

L'experiment es va iniciar l'any 2004 i es va dur a terme a la comarca de la Vall d'Aran, en dues poblacions silvestres diferents de *Gentiana lutea* L.:

- Montromies: 1.765 m snm, orientació N, UTM (E) 327521, UTM (N) 4729103.
- Salient: 2.140 m snm, orientació S, UTM (E) 323352, UTM (N) 4734146.

En cada població es va delimitar una àrea d'orientació i pendent similar. Dins d'aquesta àrea, es van establir cinc parcel·les experimentals de  $3 \times 6 \text{ m}^2$ , amb la mateixa o similar densitat de plantes de gençana. Cada parcel·la es va dividir en dues subparcel·les de  $3 \times 3 \text{ m}^2$ , en cada una de les quals es va aplicar un d'aquests tractaments:

- Aprofitament (A): Es va reproduir la tècnica d'extracció comercial, que incloïa la plantació de brots de gençana. En tot moment es van seguir les instruccions del recol·lector de gençana de la zona. Les arrels de gençana es van extraure al final de setembre de 2004, quan les plantes encara eren visibles però començaven a marcir-se. Un cop arrencades amb una forca, es van tallar els brots i es van plantar als forats resultants. No es va tornar a fer cap extracció els anys posteriors.
- Testimoni (T): No es va fer cap mena de recol·lecció.

En cada subparcel·la es van comptar el nombre de plantes, el nombre de peus i el nombre de peus per planta abans de recol·lectar (any 2004) i anualment durant dos anys més (anys 2005 i 2006). Es defineix *planta* com un conjunt de peus prou separat de la resta de peus. Es defineix *peu* com la unitat bàsica de recompte, i correspon a cadascuna de les rosetes de fulles basals que es poden identificar a simple vista sobre el terreny i que provenen dels diferents brots que pot tenir una mateixa arrel de gençana. En estat natural es poden observar grups més o menys grans i compactes de peus, que poden correspondre a una o

més plantes. Només arrencant aquests grups de peus es pot comprovar quin és el nombre real de plantes.

Les dades obtingudes es van sotmetre a tractament estadístic mitjançant diversos procediments t-Student ( $p = 0,05$ ) del programa SPSS versió 12.0, per tal de comparar les mitjanes obtingudes per cada grup de dades.

### 3. Resultats i discussió

#### 3.1. Situació inicial

Les dades referents a la situació inicial (taula 1) mostren que, tot i que la densitat de peus de gençana es podia considerar igual en les dues poblacions, existia una diferència significativa en la densitat inicial de plantes i en el nombre de peus per planta, i la població de cota més baixa (Montromies) és la que presentava una densitat de plantes menor ( $0,91 \text{ pl/m}^2$ ), però plantes més grans ( $6,16 \text{ peus/planta}$ ). Per contra, en la població de cota més alta (Salient), la densitat era més alta ( $1,60 \text{ pl/m}^2$ ) i les plantes, més petites ( $4,18 \text{ peus/planta}$ ).

#### 3.2. Característiques de l'aprofitament

Un cop registrada la situació inicial al 2004, es van arrencar una mitjana de quatre plantes per parcel·la en ambdues poblacions. No obstant això, i a causa de la diferència inicial en

Taula 1. Característiques i situació inicial de les poblacions d'estudi (any 2004)

Població	Orientació	Altitud (m)	Densitat plantes ( $\text{pl/m}^2$ )	Densitat peus ( $\text{peus/m}^2$ )	Peus/planta
Montromies	N	1.765	0,91 <sup>b</sup>	6,02 <sup>a</sup>	6,16 <sup>a</sup>
Salient	S	2.140	1,60 <sup>a</sup>	6,78 <sup>a</sup>	4,18 <sup>b</sup>

Nota: Lletres diferents indiquen diferències estadísticament significatives ( $p = 0,05$ ).

Taula 2. Característiques de l'aprofitament realitzat a les dues poblacions d'estudi (any 2004)

Població	Nombre de plantes extretes	Taxa d'extracció (%)	Peus/planta en les plantes arrencades	% de brots plantats
Montromies	4,2 <sup>a</sup>	51,2 <sup>a</sup>	9,90 <sup>a</sup>	67,1 <sup>b</sup>
Salient	3,8 <sup>a</sup>	25,5 <sup>b</sup>	6,74 <sup>b</sup>	90,8 <sup>a</sup>

Nota: Lletres diferents indiquen diferències estadísticament significatives ( $p = 0,05$ ).

la densitat de plantes existent entre les dues poblacions (taula 1), el percentatge de plantes extretes va resultar significativament diferent (taula 2).

Mentre que a Montromies es van extreure dues de cada quatre plantes (taula 2, taxa d'extracció del 51,2 %), a Salient la taxa d'extracció va ser d'una de cada quatre plantes (25,5 %). Això va venir donat pel fet que, en ambdós casos, les plantes que es van arrencar eren les que el recol·lector va considerar més grans, és a dir, les que a simple vista presentaven un nombre de peus més gran. Per tant, en ser a Salient les plantes més petites, es van deixar més plantes sense arrencar i, en conseqüència, la taxa d'extracció va ser menor.

Un cop arrencades les plantes es va comptar el nombre real de peus per planta, i va resultar que a Montromies el 76 % de les plantes arrencades presentaven entre 6 i 12 peus/planta, amb una mitjana de 9,90 peus/planta. Per contra, a Salient, un 74 % de les plantes arrencades presentaven entre 4 i 8 peus/planta, amb una mitjana de 6,74 peus/planta, i aquest darrer valor era significativament menor que el registrat a Montromies (taula 2).

La diferència entre la situació inicial de les dues poblacions va condicionar també la plantació dels brots, ja que a Montromies va ser menor que a Salient. D'aquesta manera, a la població de Montromies es van plantar una mitjana d'un 67,1 % dels brots extrets, mentre que a Salient el percentatge de brots plantats va ser del 90,8 % dels brots extrets, i aquests dos valors són estadísticament diferents (taula 2).

A més, a Montromies en un 81 % de les plantes arrencades es van plantar entre cinc i set brots, que suposaven entre el 33 i el 87,5 % dels brots totals de cada una d'aquestes plantes, i només en un 19 % de les plantes es van plantar tots els brots que presentaven les arrels. En canvi, a Salient es van plantar entre quatre i vuit brots per planta arrencada. En ser brots d'aspecte més petit que a Montromies, es va pensar que la seva capacitat de rebrot seria menor, i per això en un 68,4 % de les plantes arrencades es van plantar el 100 % dels brots que presentaven aquestes plantes, mentre que a la resta de plantes es van plantar entre un 57,1 i un 87,5 % dels brots de cada planta.

### **3.3. Capacitat de rebrot i regeneració de plantes**

En el recompte de l'any 2005 es va observar que una part dels brots plantats l'any anterior havien rebrotat i, per tant, una part de les plantes que es van arrencar l'any 2004 es van regenerar en un any.

Si es considera el percentatge de brots regenerats, a Montromies van rebrotar un 13,8 % dels brots plantats i a Salient, un 11,4 %, sense trobar diferències significatives entre aquests dos valors (taula 3). Tot i que aquests percentatges es podrien considerar baixos, aquests resultats confirmen la capacitat de regeneració que tenen els brots de gençana (Mulet, 1999; Miró, 2000).

Igualment, tal com s'ha descrit anteriorment, la plantació de brots va resultar diferent en les dues poblacions, i no es va trobar cap correlació entre el percentatge de brots plantats i el de brots regenerats.

Taula 3. Regeneració de brots i plantes de gençana en les dues poblacions d'estudi, un any després de fer l'aprofitament

Població	% brots regenerats	% plantes regenerades	Brots regenerats / planta
Montromies	13,8a	37,4a	0,86a
Salient	11,4a	21,7a	0,63a

Nota: Lletres diferents indiquen diferències estadísticament significatives ( $p = 0,05$ ).

Si es considera el percentatge de plantes regenerades com a conseqüència d'aquest rebrot, no es van trobar diferències significatives entre el valor registrat a Montromies, on el 37,4 % de les plantes arrencades es van regenerar, i el de Salient, on les plantes regenerades van arribar només al 21,7 % respecte de les arrencades (taula 3). A les plantes regenerades a Montromies, un 57 % presentaven només 1 peu viu i la resta de plantes tenien entre 2 i 9 peus vius. A Salient, les noves plantes entre 1 i 5 peus vius.

Cal esmentar que en ambdues poblacions es va registrar un cas on el nombre de peus observats després d'un any de fer l'aprofitament era superior al nombre de peus plantats. La causa podria ser que en el moment d'extreure les plantes quedés una part d'arrel amb gemmes vegetatives vives sense arrencar i, per tant, que donés lloc a nous brots i contribuís també a la regeneració de l'espècie.

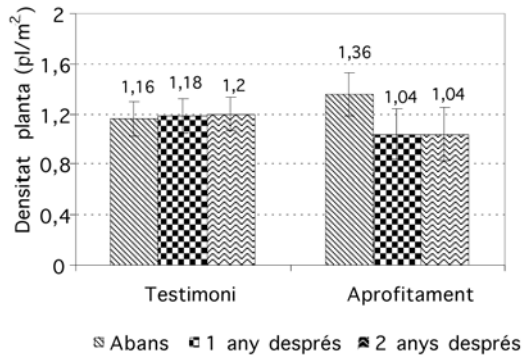
### 3.4. Efecte de la regeneració de brots en l'evolució de les poblacions silvestres

Tal com mostren els gràfics 1, 2 i 3, i considerant les dues poblacions conjuntament, es pot dir que, tot i que la densitat de peus disminueix significativament si es fa l'aprofitament, la densitat de plantes i el nombre de peus per planta es mantenen igual al llarg del temps tant en les subparcel·les testimoni com en les aprofitades. Això indicaria que probablement el tipus d'aprofitament realitzat, amb el qual es regeneren algunes de les plantes extretes, permetria millorar l'efecte negatiu del mateix aprofitament, ja que les poblacions de gençana es mantenen pràcticament igual abans i després de recol·lectar.

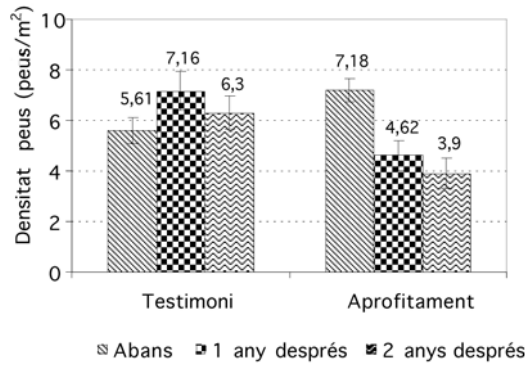
De manera similar a les conclusions de Mulet (1999), els resultats obtinguts suggereixen també que el període de retorn de l'aprofitament realitzat amb plantació de brots es podria reduir, però sempre que els possibles rendiments en arrel d'una població regenerada a partir de brots fossin similars als de poblacions regenerades de manera natural per llavor.

## 4. Agraïments

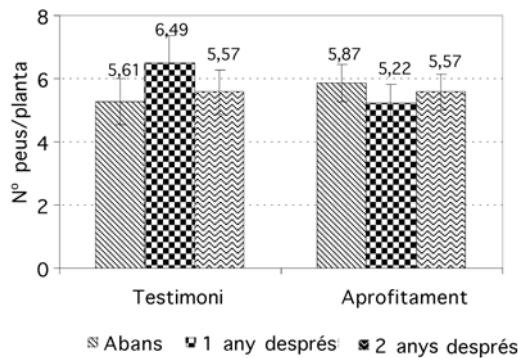
Aquest estudi es va dur a terme dins del projecte Silvapyr 2006 - Acció S6 del programa INTERREG IIIA França-Espanya, i amb la col·laboració del senyor Queralt, recol·lector de gençana a la vall d'Aran.



Gràfic 1. Evolució de la densitat de plantes de *G. lutea* segons tractament al llarg del període d'estudi.



Gràfic 2. Evolució de la densitat de peus de *G. lutea* segons tractament al llarg del període d'estudi.



Gràfic 3. Evolució del nombre de peus per planta de *G. lutea* segons tractament al llarg del període d'estudi.

## Bibliografia

- ARJÓ, G. (2002), «Aprofitament i seguiment de les poblacions de *Gentiana lutea* L. a la Val d'Aran». [Treball pràctic tutoritzat, Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària, Universitat de Lleida]
- BLANCO, E.; BREAUX, J. (1997), «Results of the study of commercialization, exploitation and conservation of medicinal and aromatic plants in Spain», Informe de Traffic-Europe.
- CITES Trade Database [en línia], CITES Trade Database Team, UNEP-WCMC, <<http://www.unep-wcmc.org/citestrade/report.cfm>> [Consulta: 27 juliol 2005].
- CONESA, J. A.; MIRÓ, M.; MULET, S. (2000), «Informe sobre els treballs de seguiment de l'aprofitament i de la incidència del pasturatge i del trepig del bestiar en el desenvolupament de les poblacions naturals de genciana (*Gentiana lutea* L.) a Catalunya».
- FANLO, M. (2004), *Situació actual de la producció de plantes aromàtiques, medicinals i condimentàries a Catalunya*. Solsona, Àrea de Productes Secundaris del Bosc, Centre Tecnològic Forestal de Catalunya.
- GARCÍA RIESCO, M. C.; HERNÁNDEZ PUJOL, A.; LIÑÁN CUELLAS, O.; MÉNDEZ ÁLVAREZ, G. (2005), *Estudio sobre el aprovechamiento de la genciana (*Gentiana lutea lutea*) y otras plantas de interés económico en la montaña occidental leonesa*, Ajuntament de Villablino.
- GARNON, P. (1997), «Les facteurs d'évolution de la production de racine de gentiane en France», *CEEG Actualités*, núm. 11, p. 6-7.
- LANGE, D. (1998), *Europe's medicinal and aromatic plants: their use, trade and conservation*, TRAFFIC International.
- (2004), «Medicinal and aromatic plants: trade, production, and management of botanical resources», *Acta Horticulturae*, núm. 629, p. 177-197.
- MIRÓ, M. (2000), «Efecte de l'aprofitament tradicional de *Gentiana lutea* L. a la Cerdanya». [Treball pràctic tutoritzat, Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària, Universitat de Lleida]
- MORÉ PALOS, E.; COLOM GORGUES, A. (2002), «Distribución comercial de plantas aromáticas y medicinales en Cataluña», *Investigación Agraria: Producción y Protección Vegetales*, núm. 17 (1), p. 43-66.
- MULET, S. (1999), «Efecte de l'aprofitament tradicional d'arrels de *Gentiana lutea* L. al Pallars Sobirà». [Treball pràctic tutorat, Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària, Universitat de Lleida]