

E. Sánchez\*  
A. M. C. Verdú\*  
F. Casañas\*  
L. Bosch\*

### **RESUM**

En aquest treball s'exposen els resultats finals d'un programa d'introducció de varietats estrangeres d'alfals. Aparentment, les varietats que més possibilitats poden tenir a les zones temperades de Catalunya són les obtingudes a Califòrnia. Tot i així, les diferències de rendiment respecte a les varietats locals són importants únicament durant el primer any de cultiu. Per això la substitució de varietats només sembla recomanable en casos d'explotació molt intensiva.

MOTS CLAU: Introducció de varietats, alfals, ecotips locals, producció.

### **RESUMEN**

En este trabajo se exponen los resultados finales de un programa de introducción de variedades extranjeras de alfalfa. Aparentemente, las variedades que más posibilidades pueden tener en las zonas templadas de Cataluña son las obtenidas en California. A pesar de ello las diferencias de rendimiento con las variedades locales son importantes únicamente durante el primer año de cultivo. Por este motivo la sustitución de variedades parece recomendable solo en casos de explotación muy intensiva.

PALABRAS CLAVE: Introducción de variedades, alfalfa, ecotipos locales, producción.

### **ABSTRACT**

The final results of a program devoted to the introduction of foreign

\*Departament d'Agronomia. Escola Superior Agricultura de Barcelona. Urgell, 186. 08036 Barcelona

varieties of alfalfa are presented. Apparently the most suitable varieties for the mild zones of Catalonia have been obtained in California. Nevertheless differences in yield between local and foreign varieties are only important during the first year of growing. So, the substitution of local varieties seems only advisable in cases of very intensive culture.

KEY WORDS: Varieties introduction, alfalfa, local ecotypes, yield.

## 1. INTRODUCCIÓ

La major part de les 320.000 ha que actualment es cultiven a Espanya amb alfals són ocupades per ecotips locals entre els quals destaca l'Aragón. Malgrat que existeixen en el mercat varietats i ecotips certificats, en nombroses zones els agricultors es produeixen any darrera any la llavor a partir de poblacions locals. Tot això indica que les varietats millorades no s'han introduït consistentment en el mercat espanyol, situació contrària a la que es dona en altres països, com França, EUA, etc. La raó podria ésser de tipus comercial (proves d'inscripció molt llargues, marge de benefici petit, manca de campanyes publicitàries, etc.) i/o que la diferència entre varietats millorades i poblacions autòctones no sigui gaire gran.

Els resultats presentats per Hidalgo (1969) estan a favor del segon motiu, ja que els ecotips locals superen sovint les varietats millorades, tant espanyoles com estrangeres. Tot i així, el Departament d'Agronomia de l'ESAB va començar ja fa anys un programa d'introducció de noves varietats d'alfals per tal d'actualitzar els esmentats treballs d'Hidalgo, pensant especialment en les característiques de Catalunya.

Amb el conjunt de varietats de què disposàvem, procedents d'arreu del món (105 varietats), vàrem començar assajos preliminars a Torrebónica (Vallès Occidental), sembrant el material en línies de 4 m i amb tres repeticions. D'aquests assajos (Clavero *et al.*, 1984; Alboquers *et al.*, 1984), se'n dedueixen les conclusions principals següents: 1) Que algunes varietats estrangeres (principalment californianes) produïen significativament més que les varietats espanyoles. 2) Que sota la denominació d'Aragón hi havia una considerable quantitat de materials genèticament diferents. 3) Que entre les diferents variants d'Aragón assajades per nosaltres, el denominat ecotip certificat Aragón era el material més recomanable.

Amb aquesta informació, es va realitzar un assaig a la zona del Segrià que incloïa únicament les vit-i-una varietats més destacades i que posava com a testimoni un ecotip local d'Aragón de la zona d'Almacelles. L'assaig es va fer en microparcel·les, de manera que ens apropàvem a les condicions normals del cultiu.

Com a les proves d'Hidalgo (1969), resultà que l'ecotip local era el millor, encara que sense diferència estadística significativa respecte a un grup important de varietats estrangeres (Obra Agrícola de la Caixa de Pensions, 1986). El fet que no es reproduís el comportament dels assajos preliminars efectuats a Torrebonica, ho vàrem atribuir a la diferència de climatologia, molt més extrema al Segrià que al Vallès. Per això, i per tal de poder concloure aquesta línia de treball, vàrem realitzar un nou assaig a Torrebonica, restringit a les millors varietats dels primers assajos, però en condicions properes al gran cultiu (microparcel·les). Són els resultats d'aquestes darreres proves els que es presenten aquí.

## 2. MATERIAL I MÈTODES

Van participar en l'assaig les varietats CUF 101, Salton, Cibola i Cargo (totes elles obtingudes per la Universitat de Califòrnia),\* Aragón (la que es comercialitza sota la denominació d'«ecotipo certificado»), i Aragón Almacelles (població dins de la varietat Aragón que s'utilitza àmpliament a la zona del Segrià).

L'assaig de comparació, que va durar tres anys, es va realitzar a Torrebonica (Vallès Occidental) en condicions de regadiu, i sota el ritme d'adobat, dall, etc., que és característic d'aquest cultiu.

El disseny experimental utilitzat va ésser el de blocs aleatoritzats (quatre blocs), on la parcel·la elemental era un rectangle de  $1,5 \times 4 \text{ m} = 6 \text{ m}^2$ . (Únicament es controlava la part central, per evitar l'efecte de vorera.)

Després de cada dall, de cada parcel·la s'agafava una mostra de material fresc i s'assecava per calcular-ne el percentatge d'humitat. D'aquesta manera, les dades que s'ofereixen són de producció de matèria seca transformada ja en kg/ha.

## 3. RESULTATS I DISCUSSIÓ

A la taula 1 es presenten les produccions obtingudes de cada varietat al llarg de l'experimentació, ordenades de més gran a més petita segons la producció final. Aquestes produccions són el resultat de sis dalls anuals.

\* Les varietats californianes vàren ésser proporcionades per la University of California, 1004 E. Holton Road. El Centro, CA. 50501 USA

Els resultats segueixen la tònica dels assajos preliminars realitzats a Torrebonica (Clavero *et al.*, 1984; Alboquers *et al.*, 1984), és a dir, en primer lloc queden les varietats californianes i després les varietats autòctones. Tot i així, les diferències que es presenten entre els valors de producció acumulada no són estadísticament significatius, cosa que sí que succeïa en els assajos preliminars. Això ens indicaria que, en apropar-nos a les condicions de gran cultiu (microparcel·la), les diferències es dilueixen respecte a les que trobàvem en els assajos on les unitats experimentals eren solcs de 4 m.

Malgrat tot, i atès que els resultats són plenament consistents amb els del primer assaig, volem fer notar que és en el primer any on les diferències són més marcades, i són fins i tot significatives estadísticament (taula 1). Les millors varietats californianes són significativament superiors a l'ecotip Almacelles, i superiors a l'Aragón certificat. Es confirma així una de les peculiaritats de l'Aragón que ja coneixíem, és a dir, el seu baix rendiment durant el primer any.

	1r any	2n any	3r any	Acumulat
Cibola	21.394 <i>ab</i>	29.889 <i>a</i>	26.750 <i>a</i>	78.033 <i>a</i>
Cargo	22.138 <i>a</i>	29.492 <i>a</i>	26.129 <i>a</i>	77.759 <i>a</i>
Salton	22.085 <i>a</i>	28.893 <i>a</i>	25.595 <i>a</i>	76.576 <i>a</i>
CUF 101	21.223 <i>ab</i>	27.284 <i>a</i>	25.324 <i>a</i>	73.831 <i>a</i>
Aragón	19.624 <i>abc</i>	28.684 <i>a</i>	25.175 <i>a</i>	73.483 <i>a</i>
A. Almacelles	18.557 <i>c</i>	28.739 <i>a</i>	25.651 <i>a</i>	72.948 <i>a</i>

**TAULA 1.** Valors de producció de matèria seca (kg/ha) de les diferents varietats per cada any i acumulat final. Els valors d'una columna seguits per una mateixa lletra no són significativament diferents, segons el test de Newman-Keuls ( $p \leq 0,05$ ).

Els anys següents, la diferència de producció acumulada de les varietats californianes respecte a l'Aragón va disminuint (taula 2). Per exemple, la varietat Cargo produeix el primer any un 12,8 % més que l'Aragón; al final del segon any, un 6,9 % més, i al final del tercer any, només un 5,8 % més. És a dir, Aragón recupera part del desavantatge, però no arriba a igualar les varietats californianes. Deduïm, doncs, que aquestes varietats estrangeres poden ésser interessants com més intensiu sigui l'aprofitament que pensem fer del cultiu. Guanyen el primer any de conreu, però després van perdent. De fet, si aquesta tendència es mantingués constant, en un cultiu de quatre o cinc anys pràcticament totes les varietats assajades produirien el mateix. (També és, però, veritat que mantenir un camp d'alfals molts anys en explotació és una pràctica que tendeix a disminuir.)

	1r any	%	1+2 anys	%	1+2+3 anys	%
Cibola	21.394	ab +9	51.283	a +6,1	78.033	a +6,2
Cargo	22.138	a +12,8	51.630	a +6,9	77.759	a +5,8
Salton	22.085	a +12,5	50.978	a +5,5	76.576	a +4,2
CUF 101	21.233	ab +8,1	48.507	a +0,4	73.831	a +0,5
Aragón	19.624	abc 0	48.308	a 0	73.483	a 0
A. Almacelles	18.557	c -5,4	47.296	a -2,1	72.948	a -0,7

**TAULA 2.** Producció de matèria seca (kg/ha) acumulada al llarg del període experimental i corresponent a les sis varietats. Percentatge d'increment o de disminució de la producció respecte a l'ecotip certificat Aragón que es fa servir de referència. Els valors de les columnes de producció seguits d'una mateixa lletra no són significativament diferents, segons el test de Newman-Keuls ( $p \leq 0,05$ ).

Un altre aspecte important que val la pena remarcar és el de la plasticitat. L'ecotip local Almacelles sembla que quan el traiem del seu ambient d'origen (Segrià) perd molt, mentre que l'ecotip certificat Aragón funciona bé tant al Segrià com al Vallès Occidental. El mateix podríem dir de les varietats californianes que funcionen bé als dos llocs, encara que, com que es tracta de varietats no dorments, els perjudica més l'hivern rigorós del Segrià que el relativament suau del Vallès.

Finalment, volem fer notar que el tant per cent d'humitat de les varietats a cada any (taula 3) ha estat pràcticament igual per a totes. La dificultat d'assecar el fenc seria, doncs, idèntica en tots els materials. D'altra banda, veiem que en futurs assajos on intervinguessin aquestes mateixes varietats la simple comparació de la producció de matèria fresca ens donaria informació suficient.

	% d'humitat			$\bar{x}$				
	1r any	2n any	3r any					
Cargo	83	a	81,6	a	81,9	a		
CUF 101	82,7	a	80	a	80,4	a	81,0	a
Salton	82,6	a	80	a	80,8	a	81,1	a
Cibola	82,5	a	80	a	80,8	a	81,1	a
Aragón	82,3	a	80	a	80,4	a	80,9	a
A. Almacelles	82,2	a	79	a	80,6	a	80,6	a

**TAULA 3.** Percentatge d'humitat de les diferents varietats per cada any i mitjana. Els valors d'una columna seguits per la mateixa lletra no són significativament diferents segons el test de Newman-Keuls ( $p \leq 0,05$ )

#### 4. CONCLUSIONS

A tall de resum, tant del que s'ha exposat fins aquí com de les impressions que hem anat traient durant el decurs dels diferents assajos que hem fet amb varietats d'alfals, voldríem apuntar les conclusions següents:

- Les millors varietats californianes rendeixen en clima temperat més que les varietats locals, encara que la diferència només és estadísticament significativa el primer any. Això posa en evidència la baixa producció de les varietats autòctones durant el primer any, però també la seva molt bona producció durant els anys següents.

- Una explotació molt intensiva recomanaria decantar-se cap a aquest material estranger, encara que l'increment de rendiment de la més productiva respecte a l'Aragón al final dels tres anys (6 %) obliga a ésser prudents i a exigir proves addicionals abans de la introducció sistemàtica d'aquests nous materials.

- Probablement, el lloc més adequat per a la introducció d'aquestes varietats de tipus no dormant seria, per les seves característiques climàtiques, el Vallès i les comarques més temperades de Girona.

- L'ecotip local d'Almacelles que havia quedat en primer lloc en els assajos realitzats en aquella localitat del Segrià sembla que baixa de rendiment quan el traiem de la seva zona d'origen.

- L'anomenat *ecotip certificat Aragón* sembla més plàstic que la població Almacelles, encara que les diferències finals són mínimes. Probablement, aquest tipus de comportament de l'alfals fa recomanable l'ús de les varietats locals on n'hi hagi i s'hagin fet estudis de producció que les acreditin com a bones. Als llocs on no hi hagi poblacions locals bones, l'ús de l'ecotip certificat Aragón queda justificat mentre no s'introdueixin varietats clarament superiors.

## BIBLIOGRAFIA

- ALBOQUERS, J.; CLAVERO, A.; BOSCH, L.; CASAÑAS, F. «Comparació de les característiques agronòmiques d'alfals. VI. Producció dels tres primers anys de cultiu de 45 varietats sembrades el 1981». Obra Agrícola de la Caixa de Pensions. Circular n. 46: 23-32. (1984).
- CLAVERO, A.; CASAÑAS, F.; ALBOQUERS, J.; BOSCH, L. «Comparació de les característiques agronòmiques d'alfals. V. Producció dels 4 primers anys de cultiu de 62 varietats sembrades l'any 1980». Obra Agrícola de la Caixa de Pensions. Circular n. 46: 13-22. (1984).
- HIDALGO, F. *Varietades de alfalfa y sus áreas de adaptación en España*. Saragossa: AIMA, 1969.
- OBRA AGRÍCOLA DE LA CAIXA DE PENSIONS. *Assaig de comportament agronòmic de 21 varietats d'alfals a la comarca del Segrià*. Full de divulgació. Barcelona, 1986.