

Resultats dels assaigs de soja en segona data de sembra en maneig convencional i ecològic

abr. 27, 2022 |

La soja s'adapta molt bé com a segon cultiu en una rotació anual degut a que el seu cicle ens permet arribar a collita al mes l'octubre amb un contingut d'humitat del gra més reduït que altres cultius com el blat de moro. En el conjunt de varietats assajades no s'han trobat grans diferències entre sistemes de maneig (Convencional / Ecològic), però s'observen diferències destacables en el comportament de les varietats tant des del punt de vista productiu, de qualitat del gra, com agronòmic. Aquestes diferències s'hauran de confirmar en properes campanyes.

INTRODUCCIÓ

De la mateixa manera que amb els assaigs en primera data de sembra la passada campanya l'IRTA amb el suport del DACC va dur a terme assaigs de varietats de soja tant en maneig convencional, com en maneig ecològic. Aquests resultats cal interpretar-los amb prudència, ja que només corresponen a una única campanya i calen un mínim de 3 anys d'assaig per comprovar el comportament i adaptació d'una varietat a una zona determinada

Les varietats assajades es poden veure a la taula 1.

Taula 1. Material vegetal establert als assaigs de material vegetal en segona data de sembra. Cicles curts.

2a DATA DE SEMBRA. CICLES CURTS.

Varietat	Cicle	Empresa
CHIAKI	0	Hernan - Villa S.L.
DH 4173	0	Euralis Semences
ES ADVISOR	0	Euralis Semences
RGT SPEEDA	0	RAGT
PR91M10	0+	CORTEVA
AVRIL	I	AGRUSA
ISIDOR	I	Euralis Semences
LUNA	I	Semillas Batlle
PANORAMIX	I	Hernan - Villa S.L.
ANNETTE	I-	AGRUSA
P18A02	I-	CORTEVA



Els dos assaigs s'han sembrat en microparcel·la elemental de 1,5 x 8 m (12 m²), amb un disseny estadístic de blocs a l'atzar amb 3 repeticions i una densitat de sembra de 55 llavors/m². La data de sembra va ser el 25/06/2021 i la data a de collita el 25/10/2021.

S'ha aplicat l'adobat necessari segons necessitats del cultiu i tipus de maneig. El control de males herbes també ha estat diferent segons el tipus de maneig, en convencional s'ha realitzat un control de males herbes químic i en ecològic dos desherbats mecànics.

PRODUCCIÓ

A la taula 2 es mostren els resultats productius de l'assaig en maneig convencional. Podem veure que les varietats PANORAMIX (+52%), P18A02 (+43%) i AVRIL (+41%) han estat les varietats que han mostrat un millor comportament en segona data de sembra i maneig convencional, sense diferències estadísticament significatives entre elles

Taula 2. Assaig de varietats de soja. Segona data de sembra, cicles curts. **Maneig convencional.** Anàlisi de la producció. Rendiments mitjans per varietat, índex sobre tractament testimoni (T) i test de separació de mitjanes. Campanya 2021.

TRACTAMENTS	PRODUCCIÓ (kg/ha 14% humitat)	ÍNDEX (%)	SEPARACIÓ DE MITJANES Test Tukey ($\alpha=0.05$)
PANORAMIX	5258	152	a
P18A02	4942	143	a
AVRIL	4866	141	a
LUNA	4258	123	b
RGT SPEEDA	4203	121	bc
PR91M10	4193	121	bc
ANNETTE	4025	116	bc
CHIAKI	3920	113	bc
DH4173	3706	107	bc
ES ADVISOR	3596	104	bc
ISIDOR (T)	3463	100	c

Testimoni de l'assaig

T: ISIDOR

Coefficient de variació

6,19 %

Nivell de significació dels tractaments

$p < 0,0001$

Nivell de significació dels blocs

$p = 0,6615$

Producció mitjana

4179 kg/ha (14% humitat)



En maneig ecològic (veure taula 3), el grup de varietats que ha mostrat millor comportament productiu ha estat el format per P18A02 (+31%), AVRIL (+27%), PANORAMIX (+26%) i LUNA (+18%) sense diferències estadísticament significatives entre elles.

Taula 3. Assaig de varietats de soja. Segona data de sembra, cicles curts. **Maneig en ecològic.** Anàlisi de la producció. Rendiments mitjans per varietat, índex sobre tractament testimoni (T) i test de separació de mitjanes. Campanya 2021.

TRACTAMENTS	PRODUCCIÓ (kg/ha 14% humitat)	ÍNDEX (%)	SEPARACIÓ DE MITJANES Test Tukey ($\alpha=0.05$)
P18A02	4665	131	a
AVRIL	4511	127	a
PANORAMIX	4477	126	a
LUNA	4196	118	ab
PR91M10	4001	113	bc
RGT SPEEDA	3765	106	bcd
ANNETTE	3666	103	cd
DH4173	3597	101	cd
ISIDOR (T)	3550	100	cd
CHIAKI	3513	99	cd
ES ADVISOR	3319	93	d
Testimoni de l'assaig			
T: ISIDOR			
Coefficient de variació	5,16 %		
Nivell de significació dels tractaments	$p < 0,0001$		
Nivell de significació dels blocs	$p = 0,3290$		
Producció mitjana	3901 kg/ha (14% humitat)		



Si analitzem conjuntament els dos sistemes de maneig (veure taula 4), trobem un grup de varietats que mostren un bon comportament en els dos sistemes de maneig en segona data de sembra, format per PANORAMIX (+33%), P18A02 (+32%) i AVRIL (+28%), sense diferències estadísticament significatives entre elles.

Taula 4. Assaig de varietats de soja. Segona data de sembra, cicles curts. Anàlisis conjunt **maneig convencional / ecològic.** Anàlisi de la producció. Rendiments mitjans per varietat, índex sobre tractament testimoni (T) i test de separació de mitjanes. Campanya 2021.

TRACTAMENTS	PRODUCCIÓ (kg/ha 14% humitat)	ÍNDEX (%)	SEPARACIÓ DE MITJANES Test Tukey ($\alpha=0.05$)
PANORAMIX	4867	133	a
P18A02	4803	132	a
AVRIL	4688	128	a
LUNA	4227	116	b
PR91M10	4097	112	bc
RGT SPEEDA	3984	109	bcd
ANNETTE	3845	105	bcde
CHIAKI	3716	102	cde
DH4173	3651	100	de
ISIDOR (T)	3507	96	e
ES ADVISOR	3457	95	e

Testimoni de l'assaig	T: ISIDOR
-----------------------	-----------

Coefficient de variació	5,97 %
Nivell de significació dels tractaments	$p < 0,0001$
Nivell de significació del tipus de maneig	$p = 0,0001$
Nivell de significació tipus maneig x varietat	$p = 0,3820$
Nivell de significació dels blocs	$p = 0,6273$
Producció mitjana	4040 kg/ha (14% humitat)



En l'anàlisi conjunta en segona data de sembra no es detecten diferències estadísticament significatives pel que fa al comportament diferencial d'algunes varietats respecte d'altres, en funció del sistema de maneig.

En l'anàlisi conjunta (veure taula 5) podem veure que hi ha una lleugera diferència estadísticament significativa pel que fa al sistema de maneig amb un 6% més de producció pel tractament amb maneig convencional. De tota manera és una diferència molt petita i caldria un mínim de 3 anys per confirmar aquesta tendència, tan en un sentit com en l'altre.

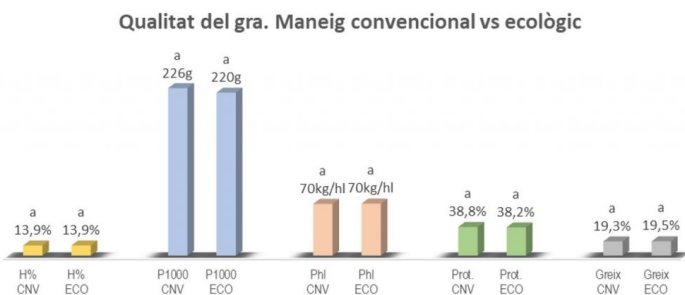
Taula 5. Assaig de varietats de soja. Segona data de sembra, cicles curts. Anàlisis conjunt maneig convencional / ecològic. Anàlisi de la producció. Rendiments mitjans per sistema de maneig, índex sobre la mitjana dels dos assaigs i test de separació de mitjanes. Campanya 2021.

TRACTAMENTS	PRODUCCIÓ (kg/ha 14% humitat)	ÍNDEX (%)	SEPARACIÓ DE MITJANES Test Tukey ($\alpha=0.05$)
MANEIG CONVENCIONAL	4179	103	a
MANEIG ECOLÒGIC	3901	97	b
Valor de l'índex 100 Mitjana de l'assaig			
Coeficient de variació 5,97 %			
Nivell de significació dels tractaments $p < 0,0001$			
Nivell de significació del tipus de maneig $p = 0,0001$			
Nivell de significació tipus maneig x varietat $p = 0,3820$			
Nivell de significació dels blocs $p = 0,6273$			
Producció mitjana 4040 kg/ha (14% humitat)			

QUALITAT DEL GRA

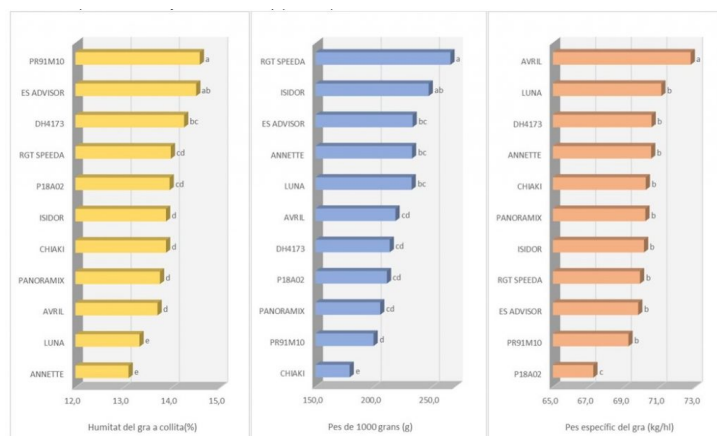
En els paràmetres de qualitat del gra estudiats no s'han observat diferències entre el maneig convencional i ecològic com es pot veure en la figura 1. Tampoc hem detectat diferències en el comportament de les varietats entre els dos sistemes de maneig.

Figura 1. Comportament dels diferents paràmetres de qualitat del gra estudiats en maneig ecològic i convencional, valor mitjà de cada paràmetre i test de separació de mitjanes Test Tukey ($\alpha=0.05$). Assaig de varietats de soja. Segona data de sembra, cicles curts. Campanya 2021.



El contingut d'humitat del gra en el moment de la collita mitjà de l'assaig ha estat del 13,9%, amb diferències màximes entre varietats del 1,5 %, la varietat amb un gra més sec ha estat ANNETTE (13,1%) com podem veure a la figura 2.

Figura 2. Humitat del gra en el moment de la collita, pes de 1000 grans i pes específic. Valors mitjans per varietat, i test de separació de mitjanes Test Tukey ($\alpha=0.05$).



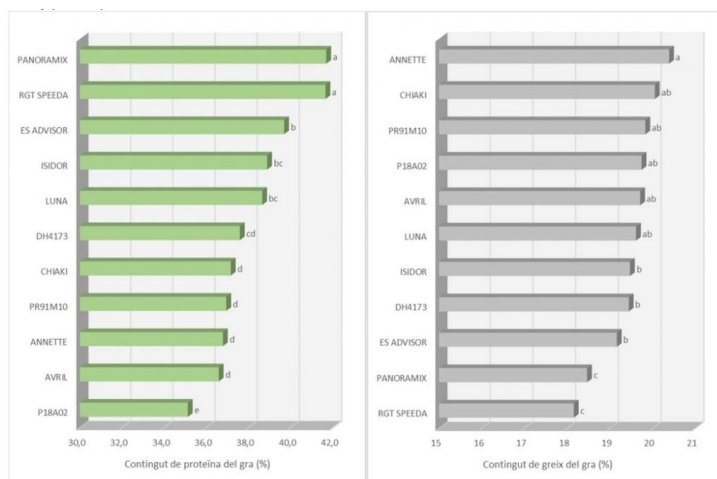
El pes de 1000 grans mitjà dels dos assaigs ha estat de 223 grams, amb diferències màximes entre varietats de 87 grams, les varietats amb un pes de mil grans més elevat han estat RGT SPEEDA (266 g) i ISIDOR (247 g), com es mostra a la figura 2.

El pes específic mitjà dels dos assaigs ha estat de 70 kg/hl, amb diferències màximes entre varietats de 5,5 kg/hl, la varietat amb un pes específic més elevat ha estat AVRIL (73 kg/hl), com es mostra a la figura 2.

El contingut de proteïna en el gra mitjà dels assaigs ha estat del 38,5%, amb una variació màxima entre varietats del 6,6%, les varietats amb un millor contingut han estat PANORAMIX (41,7%) i RGT SPEEDA (41,6%), com podem veure a la figura 3.

El contingut de proteïna és un paràmetre a tenir en compte, sobre tot si volem destinar la collita a alimentació humana on ens solen demanar continguts de proteïna elevats, per sobre del 40%. En les condicions dels nostres assaig només hi ha dos varietats que han assolit a aquesta fita (veure figura 3).

Figura 3. Contingut de proteïna i greix del gra. Valors mitjans per varietat, i test de separació de mitjanes Test Tukey ($\alpha=0.05$).



El contingut de greix del gra mitjà als assaigs ha estat del 19,4% amb una variació màxima entre varietats del 2,2%, les varietats amb un millor contingut han estat ANNETTE (20,4%), CHIAKI (20,1%), P91M10 (19,8%), P18A02 (19,7%), AVRIL (19,7%) i LUNA (19,6%) tal i com es pot veure a la figura 3.

PARÀMETRES AGRONÒMICS

Si ens fixem en la data d'inici de floració (veure figura 4), en maneig ecològic l'inici de floració es va produir més agrupat que en maneig convencional, en alguna varietat s'intueix alguna diferència de comportament en funció del sistema de maneig, però degut a la concentració de l'inici de floració no podem dir que sigui així sense comprovar-ho en altres situacions i campanyes. L'inici de floració de la varietat ISIDOR va ser el 2 d'agost en els dos sistemes de maneig.

La mitjana de la duració de la floració en segona data de sembra amb maneig ecològic va ser de 14 dies respecte els 31 dies en primera data de sembra, en maneig convencional va ser lleugerament superior de 16 dies respecte dels 33 dies en primera data de sembra. Les diferències màximes entre varietats van ser més acusades en el cas del maneig convencional (5 dies) que en maneig ecològic (3 dies). En algun cas es pot observar que alguna varietat sembla mostrar un comportament diferent en ecològic que en convencional però les diferències són mínimes i s'hauria de confirmar amb més experiències.

Figura 4. Inici de floració (dies respecte la varietat Isidor). Assaigs de varietats en segona data de sembra, cicles curts, CONV/ECO. Campanya 2021.

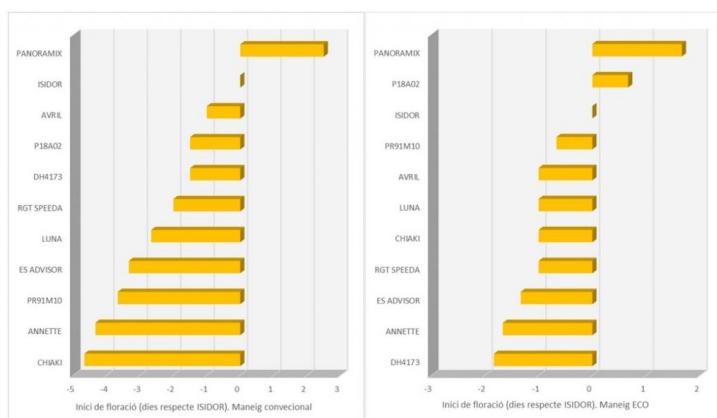
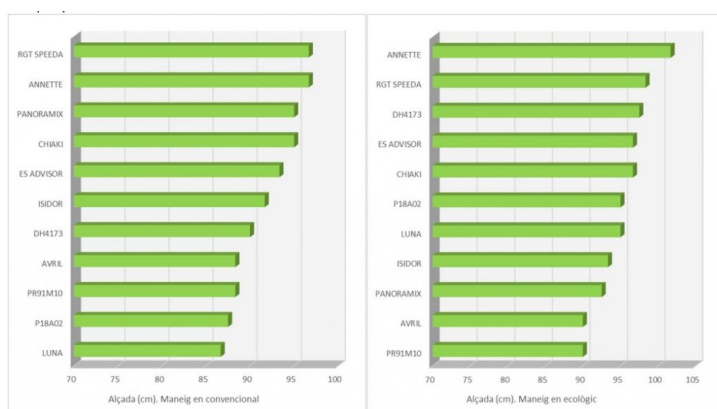


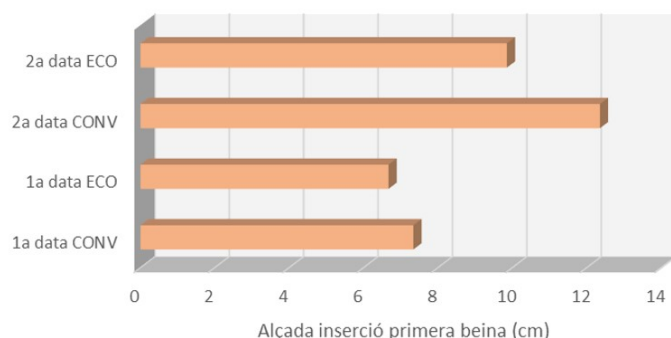
Figura 5. Alçada de planta (cm). Assaigs de varietats en segona data de sembra, cicles curts, CONV/ECO. Campanya 2021.



La mitjana de l'alçada de planta sencera (veure figura 5) assolida per cada tipus de maneig ha estat inferior a la primera data de sembra, 92 cm en convencional i 95 cm en ecològic respecte dels 105 cm en primera sembra. La diferència màxima entre alçades de planta també ha estat més reduïda, 10 cm en convencional i 12 cm en ecològic. Hi ha 3 varietats que han mostrat una tendència a tenir una alçada major en sistema de maneig ecològic que en convencional, DH4173 (+8cm), LUNA (+8cm), P18A02 (+8cm).

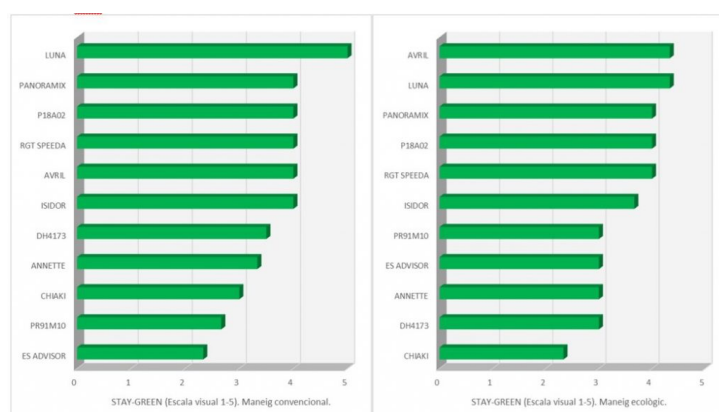
Si ens fixem en l'altura mitjana d'inserció de la primera beina assolida en els assaigs de varietats (veure figura 6), les diferències observades per les diferents varietats dins de cada data de sembra han estat similars, però en segona sembra s'ha observat una major alçada de la primera beina (+4 cm) i en campanyes com la present on tenim alçades de primera beina en molts casos escasses, és un paràmetre important degut a que si tenim una alçada de primer beina molt petita deixarem inevitablement part del gra de les primeres beines al camp degut a que l'alçada de tall de la recol·lectora serà major. En general podem observar també que l'alçada de la primera beina és lleugerament major en maneig convencional que en maneig ecològic.

Figura 6. Alçada d'inserció de la primera beina (cm). Assaigs varietats. Campanya 2021.



Les diferències en Stay Green (veure figura 7) han estat menys acusades que en la primera sembra, però s'observen varietats com ANNETTE, CHIAKI, DH4173, ES ADVISOR i PR91M10 amb un Stay Green sensiblement inferior a la resta de varietats.

Figura 8. Stay green (0-5). segona data de sembra. Campanya 2021.



AUTORS

JOSEP ANTON BETBESÉ
IRTA – Programa de Cultius Extensius Sostenibles

EZEQUIEL ARQUÉ
IRTA – Programa de Cultius Extensius Sostenibles

ANDREA LÓPEZ
IRTA – Programa de Cultius Extensius Sostenibles

TERESA FONT
IRTA – Programa de Cultius Extensius Sostenibles

JORDI COMPANYS
IRTA – Programa de Cultius Extensius Sostenibles