SEGUIMENT DELS EFECTIUS POBLACIONALS DELS *Limonium* ENDÈMICS DE LA MARINA DE MAGALLUF

Gabriel Bibiloni

Unitat de Botànica, Facultat de Biologia, Universitat de les Illes Balears. Palma, 07122, Crta. de Valldemossa, Km. 7,5. Mallorca. Balears. e-mail: gabriel.bibiloni@endesa.es



Servei de Protecció d'Espècies
Direcció General de Medi Natural, Educació Ambiental i Canvi Climàtic
Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori

Palma, a 29 de novembre del 2011

ÍNDEX

1. PRESENTACIÓ 3

2. SITUACIÓ ACTUAL DE LES ESPÈCIES 4
2.1. Seguiment de la població de *Limonium inexpectans* 4

3. VIABILITAT DE LES PLÀNTULES A LA NATURA 7
3.1. Metodologia 7
3.2. Resultats 7
3.3. Conclusions 12

4. REFORÇAMENT DE LES POBLACIONS 14
4.1. Metodologia 14
4.2. Resultats 16
4.3. Conclusions 25

5. RECOLLIDA DE LLAVORS 27

1. PRESENTACIÓ

Amb l'objectiu de mantenir una continua vigilància sobre la població de les diferents espècies endèmiques del gènere *Limonium* de la Marina de Magalluf i millorar el coneixement de la biologia d'aquests vegetals el Servei de Protecció d'Espècies de la Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori del Govern de les Illes Balears a encarregat el present informe.

L'objectiu es garantir la recuperació i conservació de la zona humida i especialment dels tàxon amenaçats.

Els estudis "in situ" es centraren en la realització d'un nou cens de la població de *Limonium inexpectans*, en estudis de la viabilitat de les plàntules per a cada una de les espècies de saladines i en la recollida de llavors.

D'altra banda s'ha fet el seguiment de la reintroducció d'una sèrie d'exemplars de *L. inexpectans* i *L. carvalhoi,* provinents de llavors recollides l'any anterior, amb l'objectiu de reforçar l'escassa població que sobreviu a la zona.

El informe es redacta, a més, per donar compliment a les Accions 7, 9 y 11 del Pla de Recuperació de les saladines endèmiques de Magalluf i que són la continuació a les tasques engegades el 2008.

2. SITUACIÓ ACTUAL DE LES ESPÈCIES

2.1. Seguiment de la població de *Limonium inexpectans*

Limonium inexpectans es la saladina que presenta un nombre més baix d'exemplars. Per aquests motiu es fa un seguiment continu de la seva situació amb recomptes periòdics del nombre d'individus.

A final de l'estiu es va realitzar un recompte directe del nombre d'exemplars. Els resultats obtinguts es poden veure a la següent taula:

Espècie	Àrea total (m^2)	Nº d'exemplars					
		2000	2008	2009	2010	2011	
Limonium inexpectans	220	254	81	91	146	126	70*

Taula 1. Evolució del nombre d'exemplars de *L. inexpectans* des de l'any 2000 fins a l'actualitat.
* Nombre de exemplars de *L. inexpectans* de la sembra feta a l'any 2011.

A la següent gràfica es pot observar l'evolució de la població natural:

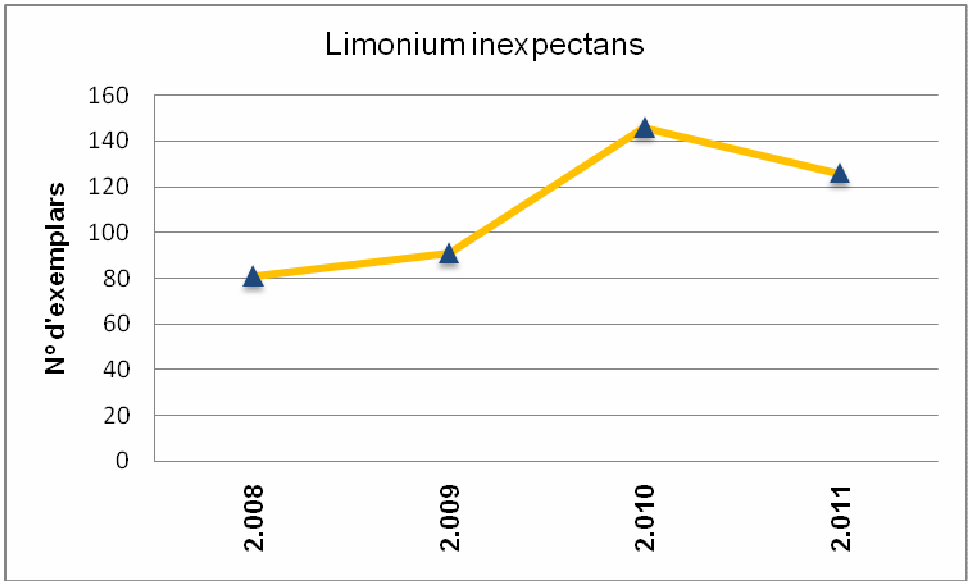


Figura 1. Evolució del nombre d'exemplars de *L. inexpectans* els darrers quatre anys.

S'observa un increment de la població el trienni 2008-2010, especialment fort a la darrera temporada (+55,47%) degut al reclutament de nous individus nascuts la tardor del 2009. Malgrat tot el 2011 s'ha observat un lleuger retrocés (-13,69%).

Un dels possibles motius d'aquesta davallada pot ser la neteja de la vegetació que s'ha fet a la zona on hi ha els exemplars de *L. inexpectans* amb l'intenció d'eliminar la competència interespecífica (veure fotografia 1). Els arbusts de mata (*Pistacia lentiscus*) que ocupaven la zona, encara que representaven una forta

competència per la saladina a nivell de l'espai colonitzable, oferien un important grau de protecció a la dessecació. Hem de pensar que l'hàbitat del *L. inexpectans* es desenvolupava dins les mates de cirialeres (gen. *Sarcocornia* i *Arthrocnemum*) en zones temporalment inundades. Es tractava d'un ambient completament diferent on es troba en l'actualitat. La eliminació de l'ombra pot ser un dels motius però caldrà d'un seguiment a més llarg plaç per determinar si es confirma aquesta tendència.



Fotografia 1. Vista d'una part de la zona netejada, al marge inferior de la fotografia (esquerra i centre) es poden observar exemplars de *L. inexpectans*.

Com ja indicarem al informe del 2010 la major part dels exemplars són individus joves (1-5 cm). En alguns casos corresponen a individus de 2-4 anys que creixen a l'ombra d'altres vegetals i presenten un desenvolupament anormal, amb rosetes petites i tiges llargues i primes (veure fotografia 2).



Fotografia 2. Exemplar de *L. inexpectans* amb ramificacions llargues i fines, la major part d'elles mortes que es troba a la zona objecta de neteja.

3. VIABILITAT DE LES PLÀNTULES A LA NATURA

3.1. Metodologia

Amb la finalitat de determinar l'èxit reproductor dels *Limonium* del prat de Magalluf s'han mantingut els seguiments de les plàntules germinades a una sèrie de quadricules. El gener del 2009, es varen delimitar parcel·les de 0,5 m de costat, dues per a cada un dels taxons estudiats, exceptuant *L. carvalhoi* i *L. inexpectans* que per les seves característiques poblacionals (baix nombre d'individus) sols se'n va delimitar una.

En cada visita es marquen les noves plàntules i s'anotà el nombre de plàntules mortes.

El seguiment s'ha continuat durant el 2011 amb les plàntules germinades la tardor del 2010. Aquest any s'ha hagut de modificar algunes de les parcel·les per distintes causes. La parcel·la número 1 de *L. magallufianum* a estat eliminada del seguiment ja que va ser malmesa per algú. D'altra banda l'única parcel·la de *L. inexpectans* va haver de ser substituïda per una de nova ja que a la antiga no s'hi varen produir noves germinacions i sols i quedava un exemplar adult.

3.2. Resultats

A la següent taula s'exposen les dades de supervivència de les plàntules des de la tardor de 2008 fins a la de 2011:

Espècie	Nº parcel·la	Nº inicial exemplars adults (<2008)	% supervivència (2008-09)	% supervivència (2009-10)	% supervivència (2010-11)	Nº exemplars (2011)
L. ejulabilis	I	5	21,31	10,61	8,69	54
	II	4	21,42	20,35	9,34	44
L. boirae	I	0	28,57	32,91	-*	37
	II	5	26,78	18,05	0*	28
L. magallufianum	I	5	22,07	36,90	-**	Indeter.
	II	2	7,04	44,35	60,40	209
L. inexpectans	I	4	0	20	-	1
	II	2 (<2009)	-	-	33,33	22
L. carvalhoi	I	3	46,66	36,11	33,33	12

Taula 2. Percentatges de supervivència anuals de les plàntules germinades a les tardors de 2008 a 2011 per a cada una de les espècies de *Limonium* estudiades. També s'indica el número d'exemplars presents al inici i final de l'estudi i el creixement total.
* A la parcel·la nº 1 de *L. boirae* no hi hagut cap germinació en el període 2010-11 i a la nº 2 sols hi ha hagut 2 germinacions que no han prosperat.
** La parcel·la nº 1 de *L. magallufianum* ha estat destruïda i s'ha eliminat del seguiment.

Per a cada una de les espècies s'han elaborat les corbes de supervivència.

a) *Limonium ejulabilis*

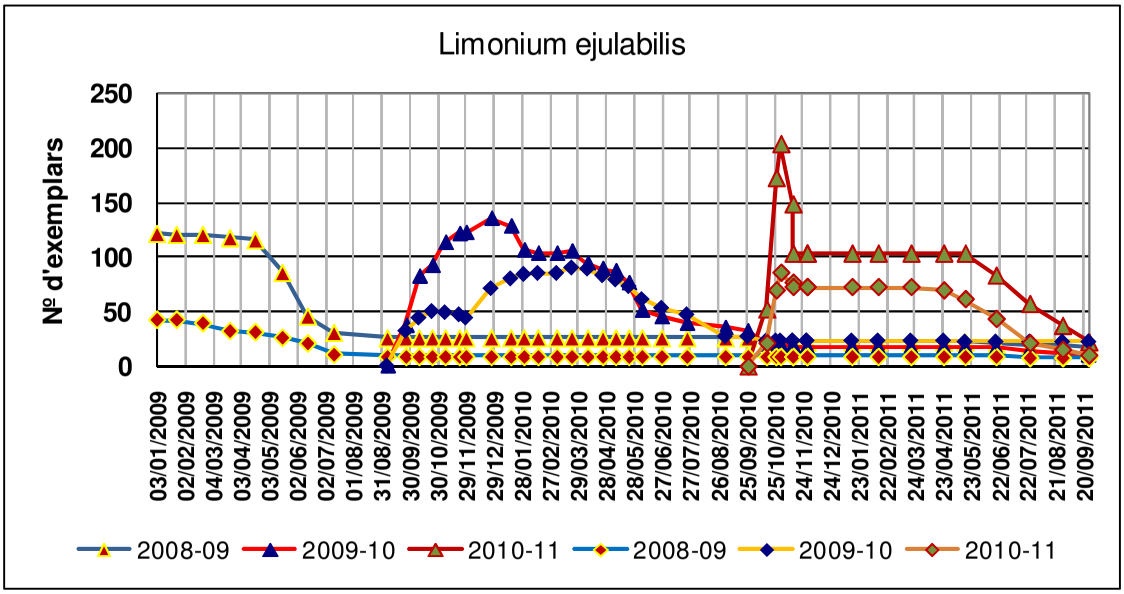


Figura 2. Variacions en el número de plàntules de *Limonium ejulabilis* a les dues parcel·les d'estudi. Representen tot el període de seguiment: des del 2009 fins la tardor del 2011.

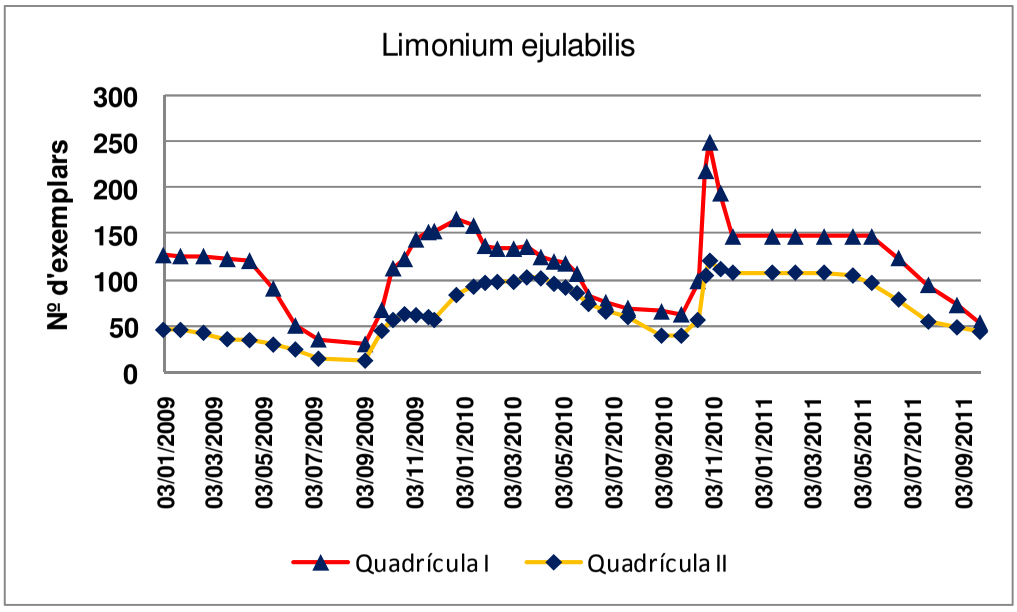


Figura 3. Variació del número total d'exemplars de *Limonium ejulabilis* a les parcel·les d'estudi. Les dades van des de gener de 2009 fins a l'actualitat.

b) Limonium boirae

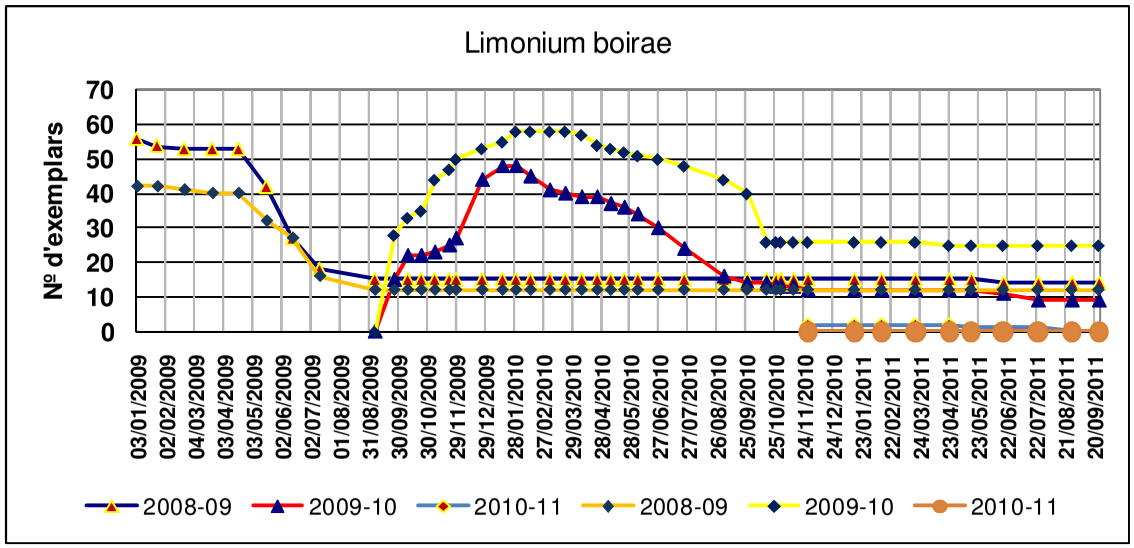


Figura 4. Variacions en el número de plàntules de *Limonium boirae* a les dues parcel·les d'estudi. Representen tot el període de seguiment: des del 2009 fins la tardor de 2011.

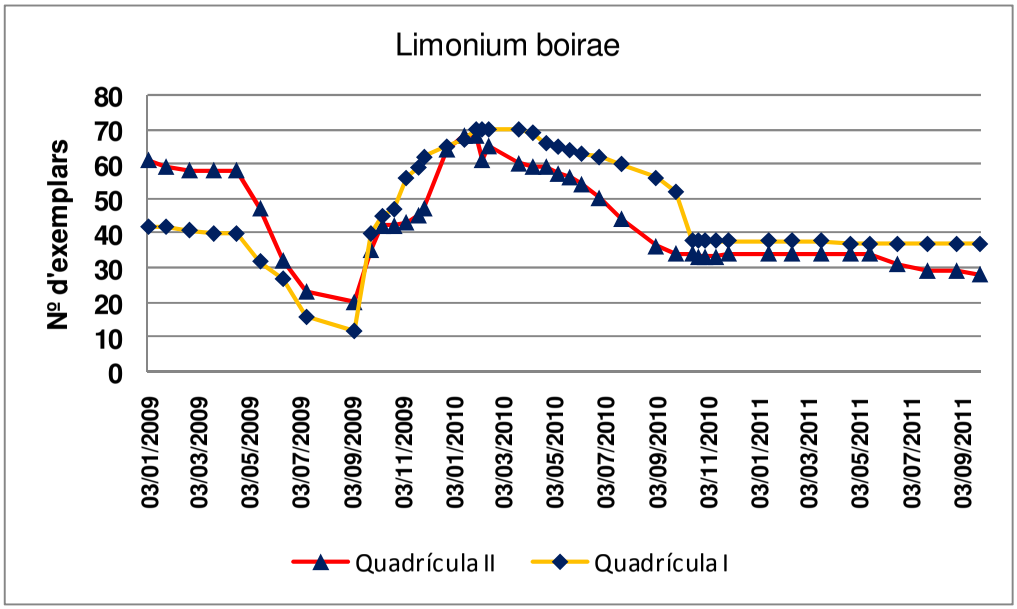


Figura 5. Variació del número total d'exemplars de *Limonium boirae* a les parcel·les d'estudi. Les dades van des de gener de 2009 fins a l'actualitat.

c) Limonium magallufianum

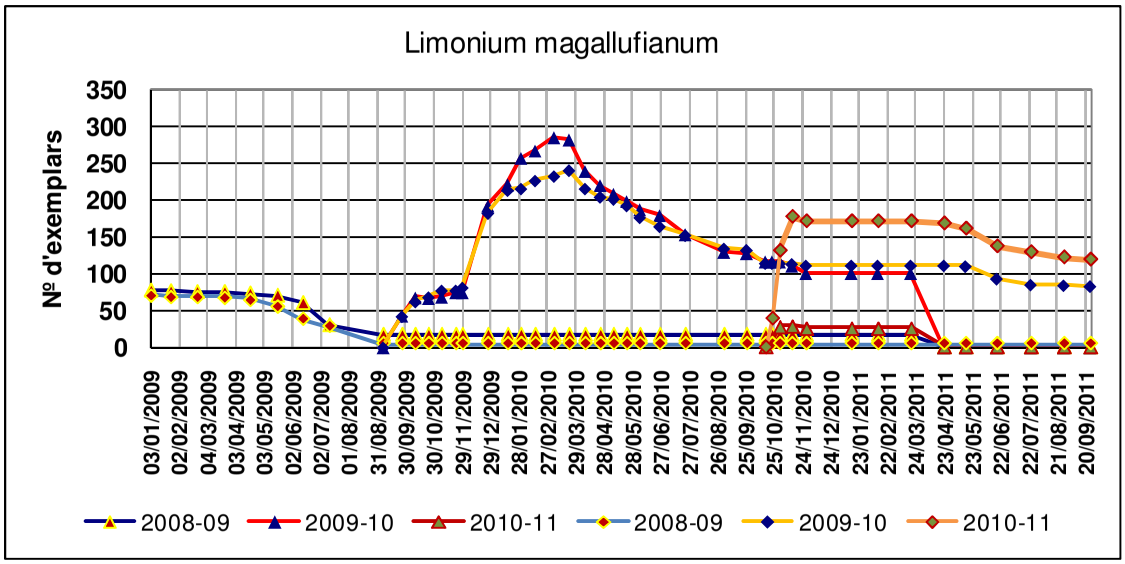


Figura 6. Variacions en el número de plàntules de *Limonium magallufianum* a les dues parcel·les d'estudi. Representen tot el període de seguiment: des del 2009 fins la tardor de 2011.

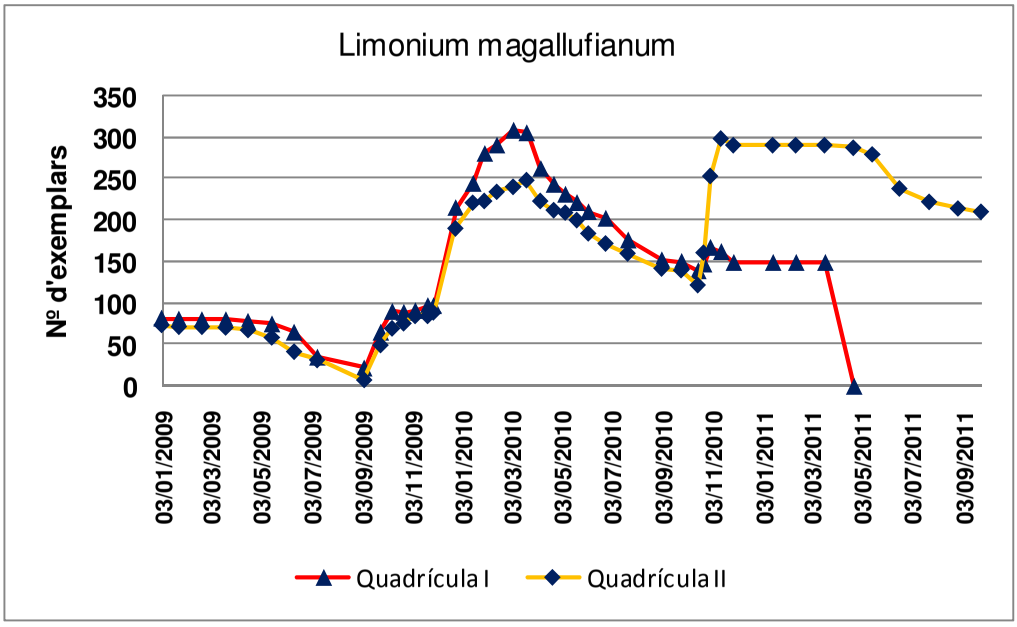


Figura 7. Variació del número total d'exemplars de *Limonium magallufianum* a les parcel·les d'estudi. Les dades van des de gener de 2009 fins a l'actualitat.

d) Limonium inexpectans

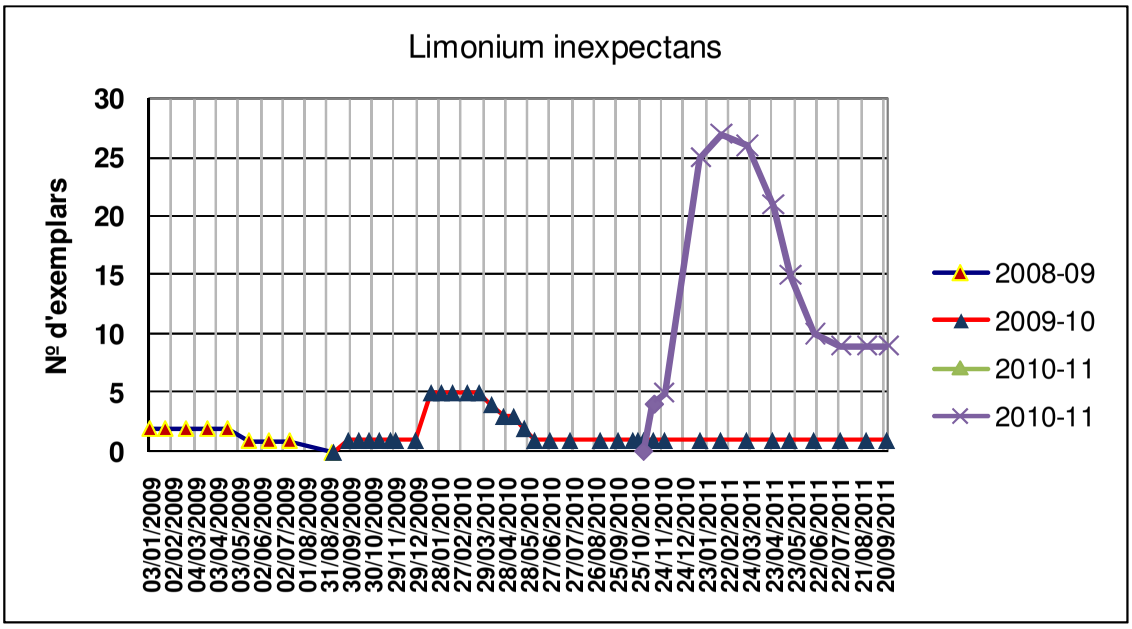


Figura 8. Variacions en el número de plàntules de *Limonium inexpectans* a les dues parcel·les d'estudi. Les línies blava, vermella i verda corresponen a la parcel·la 1 i la línia violeta a la nova parcel·la 2. A la parcel·la 1 durant el període 2010-11 (color verd) no hi ha hagut cap germinació.

e) Limonium carvalhoi

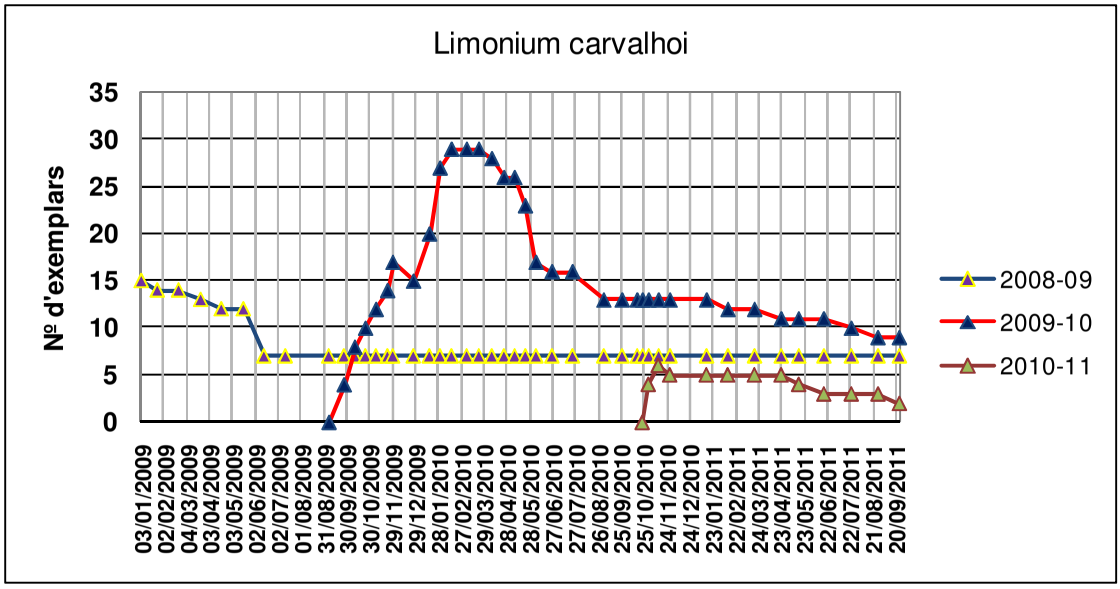


Figura 9. Variacions en el número de plàntules de *Limonium carvalhoi* a la parcel·la d'estudi. Representen tot el període de seguiment: des de 2009 fins la tardor del 2011.

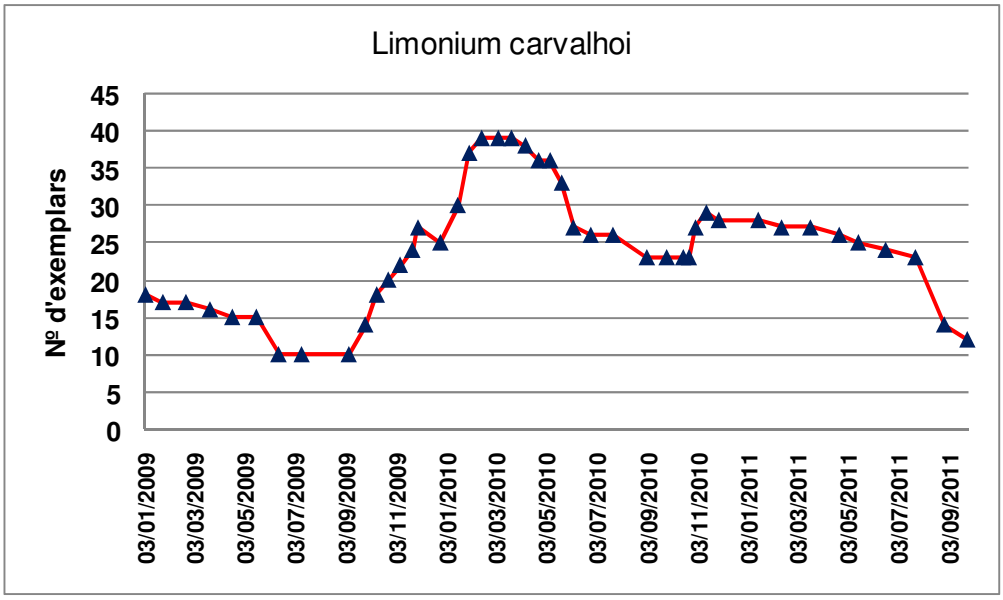


Figura 10. Variació en el número d'exemplars de *Limonium carvalhoi a* la parcel·la d'estudi. Les dades van des de gener de 2009 fins a l'actualitat.

3.3. Conclusions

A les gràfiques s'observen clarament les fluctuacions periòdiques del nombre d'exemplars (període de germinació tardor-hivern i període de mortalitat primavera-estiu). A molts dels casos hi ha hagut un increment constant en el número total de plantes a finals de l'estiu. S'ha donat, per tant, un procés de colonització progressiva de les parcel·les durant el període estudiat.

Els percentatges de supervivència són extremadament variables tant si es comparen les variacions interanuals dins la mateixa parcel·la, parcel·les d'una mateixa espècie o entre les distintes espècies (veure Taula 2). Malgrat tot s'observa una tendència a la disminució de la viabilitat de les germinacions de la majoria de les espècies any rere any. A *L. ejulabilis* i *L. carvalhoi* aquesta tendència es clara, en canvi és més irregular a *L. boirae* i *L. inexpectans* (en aquest cas el baix nombre d'exemplars no permet l'existència d'un banc de llavors al sòl). Per contra, *L. magallufianum* ha incrementat la supervivència malgrat la densitat de les plàntules (només a una de les quadrícules, l'altra va ser destruïda).

Els millors resultats d'enguany es donen, com ja es ve observant des de 2009, a *L. magallufianum* amb percentatges de supervivència molt alts (60,4% a la parcel·la 2). A l'altra extrem tenim *L. boirae* que a una les parcel·les estudiades no ha tingut cap germinació, i a l'altra sols nasqueren 2 plàntules que no varen aconseguir sobreviure a l'estiu. Aquest resultats tenen una forta corelació amb l'abundància de les tres espècies a la natura i la seva ecologia (*L. magallufianum* forma gespes denses d'exemplars de petita mida, mentre que les altres especies mai assoleixen densitats similars i en cas de estar disposades densament sempre són exemplars adults de mida gran).

En el cas de *L. inexpectans* no es va produir cap germinació a la parcel·la marcada el 2009 pel que es va marcar una de nova a una zona en més concentració

d'exemplars. Els resultats en aquest punt són satisfactoris ja que s'ha donat una supervivència elevada (33,33%). Per *L. carvalhoi* els percentatges són alts (33,33%) però inferiors que en anys anteriors.

Com ja es va indicar en altres informes, les diferències observades s'han d'explicar en base a dos paràmetres principals, un de tipus general, el climatològic que afectaria per igual a totes les espècies i seria el responsable de la major part de les variacions interanuals i un local, intrínsec a cada parcel·la, que seria el responsable de les variacions entre parcel·les d'una mateixa espècie. En aquest últim hi entrarien moltes variables, des de microclimàtiques (exposició al sòl, ombra produïda per altres vegetals, etc), edàfics (granulometria, composició, profunditat, etc), geomorfològics (profunditat de la capa freàtica, risc d'inundació, etc) i biològics (competència intra e interespecífica, depredació de llavors, alteracions antròpiques, etc).

A totes les gràfiques (exceptuant enguany *L. boirae*) s'observa una forta germinació amb les primeres pluges de la tardor que es prolonga fins quasi el final del hivern. Però també es dona una dispersió de la germinació entre distintes quadrícules d'una mateixa espècie que es deu a la diferent disponibilitat de llavors del sòl i a les petites variacions ambientals (humitat edàfica, tipus de sòl, etc).

Com es pot observar als gràfics, des de principis de primavera s'inicia una disminució del nombre de plàntules. En alguns casos aquesta disminució es brusca (parcel·la de *L. inexpectans* o parcel·la 1 de *L. ejulabilis*) a causa de la dessecació del sòl que afecta més a les parcel·les amb sòls de granulometria molt fina. Després s'estabilitza i davalla paulatinament. Al final de l'estació i com a conseqüència de l'augment de les hores d'insolació i de les temperatures (increment de l'estrès hídric) hi ha una acceleració de la mortalitat. Aquesta s'atura amb l'arribada de les primeres pluges de finals d'estiu i principis de tardor.

En alguns casos a la tardor es dona un repunt de la mortalitat perquè algunes plàntules no poden superar el canvi dràstic de les condicions (de sequedat extrema a aigua abundant) o perquè les pluges es donen a intervals amplis i resulten successius períodes de inundació-dessecació del sòl.

4. REFORÇAMENT DE LES POBLACIONS

4.1 Metodologia

Es va du a terme la introducció d'una sèrie d'exemplars de *L. inexpectans* i *L. carvalhoi* per reforçar les poblacions existents. Els objectius cercats són els següents:

1. Augmentar el nombre d'exemplars per reforçar les magres poblacions d'aquestes espècies.

2. Augmentar l'àrea ocupada, per disminuir la probabilitat d'extinció a causa d'una alteració del l'àrea on es troben.

Tots els exemplars provenen de llavors recollides l'any anterior a la població de Magalluf. La sembra es va dur a terme al hivernacles de la finca de Manut (Escorca) propietat del Govern Balear. Els exemplars es varen traslladar i sembrar el mes d'abril quan les condicions de temperatura i humitat del sòl eren més favorables.

Les sembres es realitzaren a poca distància de les poblacions originals i sempre a llocs molt similars on es troben els exemplars a l'actualitat. A més a més, per augmentar les possibilitats de supervivència es sembraren en grups separats i en sòls de distinta naturalesa.



Fotografia 3. Exemplar de *L. inexpectans* junt la població natural original.

Vora cada una de les plantes es va col·locar una etiqueta identificativa on s'hi indicà l'espècie, el nombre del grup i el nombre d'orde dins cada un dels grups (veure fotografia 4).



Fotografia 4. Exemplar número 24 del grup 4 de *L. carvalhoi.*

A partir del moment de la sembra es va dur a terme un seguiment per monitoritzar el grau de supervivència dels exemplars. El paràmetres analitzats són l'alçada, el diàmetre i la producció de tiges floríferes per a cada un dels exemplars. A més, s'inclouen observacions que puguin aportar dades interessants com per exemple estat de floració, predació per herbívors, presència de paràsits, etc.

Es va fer un primer seguiment un mes després de la sembra el maig, abans de la dessecació del sòl de la zona humida, i un altra després de l'estiu el mes de setembre quan es produïren les primeres pluges de tardor.

4.2. Resultats

a) Limonium inexpectans

Es varen sembrar un total de 80 exemplars d'aquesta espècie dividits en quatre grups amb 16, 17, 25 i 22 exemplars respectivament.

Els resultats del seguiment es poden veure a les taules que s'inclouen a continuació corresponents a cada un dels grups:

	06/05/2011			25/09/2011			
Nº	Diàmetre	Alçada	Observ.	Diàmetre	Alçada	Nº vares	Observ.
1	8	4,5	Inici vara florífera	6	4,2	1	Fructificat
2	7,5	5,1	Inici vara florífera	5,5	4,5	1	Fructificat
3	14	9,1	Inici vara florífera	12	8	6	Fructificat
4	12,8	10,2				0	Mort
5	9	3,5	Inici vara florífera	6	3	2	Fructificat
6	13	9		11	7,5	0	Sense vares
7	9,8	8,1	Inici vara florífera	7	6,2	4	Fructificat
8	8	3,2		6	3,5	0	Sense vares
9	8,5	5,5		8	5	0	Sense vares
10	9,5	6,8	Inici vara florífera	7	4,5	1	Fructificat
11	9,3	5		7	4,2	0	Sense vares
12	10	4	Inici vara florífera	7	4	3	Florit i fructificat
13	9	3,9	Inici vara florífera	7	3,8	2	Fructificat
14	10	4,5	Inici vara florífera	8	4,5	2	Fructificat
15	10	4,2				0	Mort
16			Mort (No es marca)				

Taula 3. Resultats del seguiment del Grup 1.

Com es pot observar a la Taula 3 (grup 1), després de la sembra sols hi va haver un individu mort que ja no es va marcar. La resta d'exemplars varen desenvolupar molt ràpidament tiges floríferes. Aquest fet que dona una idea de la vitalitat d'aquestes plantes i la rapidesa amb que es desenvolupen (veure anteriors informes).

Després de l'estiu, un 60% (n=15) dels exemplars havien desenvolupat les vares, florit i fructificat sense problemes. Hi va haver 2 exemplars que no varen poder superar l'estrès hídric de l'estiu (13,33%; n=15), amb una mortalitat final del 18,75% (n=16) si comptem a partir del inici de la prova.

Nº	06/05/2011			25/09/2011			
	Diàmetre	Alçada	Observ.	Diàmetre	Alçada	Nº vares	Observ.
1	5,5	5				0	Mort
2	5,2	3,5		7	2	0	Sense vara
3	7,5	6	Inici vara florífera	8,5	5,3	2	Fructificat
4	6,5	5				0	Mort
5	10	4,6	Inici vara florífera			0	Mort pels conills
6	4,9	3		5,2	3	0	Sense vara
7	8,2	4,5	Inici vara florífera	6	4	0	Fulles menjades (conills)
8	9,8	3,5	Inici vara florífera	4,5	3	0	Sense vara
9	10	7	Inici vara florífera	10	7	2	Fructificat
10	6,5	3,1		7	3	4	Florit i fructificat
11	9	3,3		7,5	4	2	Florit i fructificat
12	11	6	Inici vara florífera	10,5	5,5	3	Florit i fructificat
13	11	5,2	Inici vara florífera	8,5	5,5	2	Fructificat
14	9,8	6	Inici vara florífera	9,5	5,2	2	Fructificat
15	7,7	4,5		9,8	4	3	Florit i fructificat
16	6,7	5		8	5	2	Florit i fructificat
17	14	8	Inici vara florífera	13	8	3	Florit i fructificat

Taula 4. Resultats del seguiment del Grup 2.

En el cas del grup 2 (Taula 4) tots els exemplars varen sobreviure a la sembra i sols hi va haver tres individus morts després de l'estiu (17,64%; n=17). Un d'ells va ser arrabassat per l'acció dels conills, que graten a l'entorn dels clots on s'han sembrat els exemplars perquè el sòl es més blan en aquests punts (veure fotografia 5).

Molts dels exemplars varen desenvolupar ràpidament tiges floríferes i floriren i fructificaren amb normalitat (58,82%, n=15). Alguns dels exemplars que varen sobreviure a l'estiu i que havien començat a desenvolupar tiges floríferes a l'abril, no varen aconseguir fructificar (21,42%; n=14), un dels casos per l'acció dels herbívors (possiblement els conills).

Un nombre important d'individus encara restaven amb alguna de les vares en floració en el moment de realitzar-se el seguiment el mes de setembre (42,85%, n=14).



Fotografia 5. Exemplar de *L. inexpectans* que pertanyia al grup 2 arrabassat per l'acció dels conills.

Nº	06/05/2011			25/09/2011			
	Diàmetre	Alçada	Observ.	Diàmetre	Alçada	Nº vares	Observ.
1	4,5	1,8		2,8	1	0	Sense vares
2	4	1,9		2,8	1	0	Sense vares
3	5	1,9	Inici vara florífera	4	1,5	1	Fructificat
4	4,9	1,8				0	Mort
5	5,5	2	Inici vara florífera	4	2	1	Fructificat
6	7,3	2,5				0	Mort
7	3,8	1,8		4	2	0	Vares mortes
8	4,6	2		3,5	1,5	1	Fructificat
9	3,9	1,3				0	Mort
10	6,5	2,5	Inici vara florífera	7,5	3,5	1	Fructificat
11	4,6	1,8		4,5	1,5	1	Vares mortes
12	6,5	2		4,5	2	1	Fructificat
13	5,5	1,9		3,5	2	0	Sense vares
14	6	2		3,5	1,5	1	Fructificat
15	6,2	2	Inici vara florífera	4,5	2,5	1	Fructificat
16	5,5	2,3	Inici vara florífera	5,5	2	1	Fructificat
17	4,5	1,5		4,1	2	0	Sense vares
18	5,4	2	Inici vara florífera	4	2	2	Fructificat
19	5	2,2	Inici vara florífera	4,5	3	1	Fructificat
20	6	2,3	Inici vara florífera	4,5	2,5	1	Fructificat
21	5,1	2		5	2	1	Fructificat
22	7	2	Inici vara florífera	5,5	2	1	Fructificat
23	6,7	2	Inici vara florífera	6,3	3	1	Fructificat
24	5,7	1,8	Inici vara florífera	3,5	2,5	1	Fructificat
25	7	3,2	Inici vara florífera	4,5	2	2	Florit i fructificat

Taula 5. Resultats del seguiment del Grup 3.

Com en el grup anterior, tots els exemplars del grup 3 (Taula 5) varen sobreviure a la sembra i sols hi va haver tres individus morts després de l'estiu (12%; n=25).

El percentatge de floració i fructificació es significativament alt (72,72%, n=22). Un nombre baix d'exemplars que havien començat a desenvolupar tiges floríferes no varen aconseguir fructificar (11,11%; n=18).

Nº	06/05/2011			25/09/2011			
	Diàmetre	Alçada	Observ.	Diàmetre	Alçada	Nº vares	Observ.
1	6,3	2		6,2	1,6	0	Mort
2	7	2,1	Inici vara florífera	7	2,3	1	Fructificat
3	5,5	2,5		4,8	2,6	1	Fructificat
4	3	0,8		2,5	0,5	0	Sense vares
5	6	3	Inici vara florífera	4	3	1	Florit i fructificat
6	6,5	2,8	Inici vara florífera	6	2,5	1	Fructificat
7	6,3	3		4	2,8	0	Sense vares
8	6	3		4,3	2,5	0	Sense vares
9	5,3	1,8		4,5	2,2	0	Sense vares
10	5	2,2		4	2	0	Sense vares
11	7	2,8		7	3,4	3	Florit i fructificat
12	5,2	2,5	Inici vara florífera	5,5	2,5	1	Fructificat
13	4,3	2		4,5	2,5	0	Sense vares
14	5,5	3		5,8	2,3	2	Fructificat
15	4	2,3		6,5	3,2	0	Sense vares
16	5,2	2,5		7	3,4	0	Sense vares
17	8	3	Inici vara florífera	6	2,8	2	Fructificat
18	6,5	3	Inici vara florífera	5,8	3	1	Fructificat
19	4,5	2		3,5	2,2	1	Florit i fructificat
20	7,5	3,5	Inici vara florífera	7,8	3,5	0	Sense vares
21	4	2,5		4	2,3	1	Fructificat
22	6	2,8		5,5	3	1	Florit i fructificat

Taula 6. Resultats del seguiment del Grup 4.



Fotografia 6. Vista del grup 4 de *L. inexpectans* a una part de la maresma on encara es

desenvolupa *Arthocnemum glaucum*.

Com en el grup anterior, tots els exemplars del grup 4 (Taula 6) varen sobreviure a la sembra i sols hi va haver un individu mort després de l'estiu, en aquest cas el percentatge de supervivència és el més alt dels quatre grups, 95,45% (n=22).

Alguns exemplars romanien en floració la data del seguiment. Alguns individus tampoc varen poder desenvolupar les vares que havien començat a créixer a la primavera.

b) *Limonium carvalhoi*

Es varen sembrar un total de 116 exemplars d'aquesta espècie dividits en 5 grups amb 10, 14, 21, 50 i 21 exemplars respectivament.

Entre els grups 1, 2 i 3 es va observar ja des del començament de la prova la presència d'individus de *L. magallufianum*. Això podria ser degut a confusions a l'hora de recollir les llavors. *L. magallufianum* i *L. carvalhoi* són dues espècies molt relacionades i morfològicament semblants (possiblement una derivi de l'altra) fet que dificulta la separació clara dels individus, sobre tot als exemplars de petita mida.

Els resultats del seguiment es poden veure a les taules que s'inclouen a continuació:

	06/05/2011			25/09/2011			
Nº	Diàmetre	Alçada	Observ.	Diàmetre	Alçada	Nº vares	Observ.
1	15,2	8	Inici vara florífera				Mort per vandalisme
2	12	7,5	Inici vara florífera				Mort per vandalisme
3	13,7	7	Inici vara florífera				Mort per vandalisme
4	11,3	5,5	Inici vara florífera				Mort per vandalisme
5	18	5,5	Inici vara florífera				Mort per vandalisme
6	13	4,8	Vara	11	2	2	Fructificat i mort
7	9	5,5	Sense vara	8	3	0	Mort
8			Mort (no es marca)				
9			Mort (no es marca)				
10			Mort (no es marca)				

Taula 7. Resultats del seguiment del Grup 1.

Com es pot observar a la Taula 7 al grup 1, després de la sembra, hi va haver tres individus morts que ja no es varen marcar. La resta d'exemplars varen arrelar i desenvoluparen molt ràpidament tiges floríferes. Malgrat tot, aquest grup no va prosperar pel fet que s'havia sembrat a d'un caminoi freqüentat i es va produir un acte vandàlic amb la retirada de les marques d'identificació i s'arrencaren 5 dels exemplars. Els 2 exemplars supervivents varen morir a final de l'estiu, un dels havia aconseguit fructificar.

Nº	06/05/2011			25/09/2011			
	Diàmetre	Alçada	Observ.	Diàmetre	Alçada	Nº vares	Observ.
1	13,3	4,5	Vara	9	4,5	1	Fructificat
2	7,2	2,8	Inici vara florífera			0	Mort
3	4	2		4	2	0	Sense vara
4	4,5	2,8				0	Mort
5	10,5	3,8		8,5	2,5	0	Sense vara
6	11	7,5		11	6,5	0	Sense vara, presenta creixement
7	16	7	Vara	12,5	6	6	Fructificat, presenta creixement
8	18,5	7	Vara	15	6	2	Fructificat, presenta creixement
9	19,3	6,2	Vara			2	Fructificat, mort
10	8	2,5				0	Mort
11	16,2	8	Vara	12	5,5	1	Fructificat
12	14,4	5,2	Inici vara florífera	8,5	4	1	Fructificat
13	19,5	7	Vara	13	7	0	Vara morta
14	3	1,8				0	Mort

Taula 8. Resultats del seguiment del Grup 2.

Com es pot observar a la taula anterior, tots els individus del grup 2 varen sobreviure a la sembra, però hi va haver una elevada mortalitat a l'estiu (35,71%, n=14). Un d'aquest exemplars, malgrat tot, va aconseguir florir i fructificar.

La resta varen desenvolupar tiges floríferes, un 55,55% (n=9) dels exemplars havien desenvolupat les vares, florit i fructificat sense problemes. Hi va haver 1 exemplar, dels 7 que iniciaren la floració, que va avortar el creixement de les vares (14,28%, n=7).

Nº	06/05/2011			25/09/2011			
	Diàmetre	Alçada	Observ.	Diàmetre	Alçada	Nº vares	Observ.
1	12	6,5	Vara	11	5	3	Fructificat
2	11	6,6	Vara	9	6	4	Fructificat
3	12	8,5		9	7	0	Sense vara
4	16	9,5		13	9	1	Florit i fructificat
5	21,5	6,3	Vara	14	6,5	2	Florit i fructificat
6	12	6,2	Vara	7	4,5	1	Fructificat
7	11	8,5		9	5,5	3	Florit i fructificat
8	14	5,2		10	2,5	1	Florit i fructificat
9	10	5,5	Vara	9	4	2	Fructificat
10	15	5,2	Inici vara florífera	9	2,5	1	Vara morta
11	15,5	8,5	Vara	11	8	2	Fructificat
12	13,5	6,5	Vara	9	7	2	Fructificat
13	16	7		12	6,5	2	Fructificat
14	5,8	3,2				0	Mort
15	7,6	3,5	Inici vara florífera	7	3	2	Fructificat
16	11	5,5		8	5	1	Florit i fructificat
17	14	8	Inici vara florífera	8	11,5	2	Fructificat
18	15,5	7,5	Inici vara florífera	8,5	6	0	Sense vara
19	10	3,5	Vara	8	2,8	1	Fructificat
20	20	9	Vara	11,5	7	2	Fructificat
21	11,5	3		7	4	0	Sense vara

Taula 9. Resultats del seguiment del Grup 3.

En aquest cas (grup 3, Taula 9), tots els individus varen sobreviure a la sembra i sols hi va haver un mort a l'estiu (4,76% de mortalitat, n=21).

Un 80% (n=20) dels exemplars varen desenvolupar vares, florit i fructificat sense problemes. Hi va haver 2 exemplars, dels 18 que iniciaren la floració, que varen avortar el creixement de les vares (11,11%, n=18).

Nº	06/05/2011			25/09/2011			
	Diàmetre	Alçada	Observ.	Diàmetre	Alçada	Nº vares	Observ.
1	9	3,5		7,5	3	0	Sense vara
2	6,3	2,8	Inici vara florífera	5,5	2,4	2	Fructificat
3	4,5	1,8		3,5	1,8	0	Sense vara
4	4,5	2,5	Inici vara florífera	4,5	2	1	Fructificat
5	4,8	2		4,5	1,8	0	Sense vara
6	6,5	2,5	Inici vara florífera	6,5	2	1	Fructificat
7	6,4	2,2		6	2,3	0	Sense vara
8	4	2		3,5	1,8	0	Sense vara
9	5	2,3		5,5	1,2	0	Sense vara
10	7	4		5,5	2,8	0	Sense vara
11	6,5	2,5		5,5	2,5	0	Sense vara
12	5,5	2,5		4,8	2	0	Sense vara
13	6	2,8		4,5	1,8	0	Sense vara
14	4	2		3	1,5	0	Sense vara
15	6	2,8	Inici vara florífera	6	2	1	Fructificat
16	6,5	2,8	Inici vara florífera	6,5	2,7	2	Fructificat
17	9	3,5	Vara	7	3,3	1	Fructificat
18	5,5	2,5	Inici vara florífera	3	1,8	1	Sense fructificar
19	5,5	2,5		2,5	2,3	0	Sense vara
20	6	2,5	Inici vara florífera	5,5	2	1	Sense fructificar
21	5,5	2,3		3,2	2	0	Sense vara
22	7	3	Vara	6	2,5	1	Fructificat
23	7	2,5		4	1,5	0	Mort
24	6	3,5	Vara	6,2	1,8	1	Fructificat
25	6,5	3	Vara	4,4	1,5	0	Sense vara
26	7	4,2	Vara	5	2,5	0	Sense vara
27	6,5	2,8	Inici vara florífera	5,5	2,3	1	Sense fructificar
28	5	2,5		6,5	2,7	2	Fructificat
29	7,5	4,2	Vara	7	3,5	1	Fructificat
30	4,5	2,5	Inici vara florífera	4,7	1,5	0	Sense vara
31	8,5	3,5		7,5	3,5	1	Fructificat
32	5,5	2,5		5,5	1,5	1	Fructificat
33	6	2,5	Vara	4,5	2	0	Sense vara
34	5,5	2,5	Vara	4,5	1,2	0	Sense vara
35	5,5	3,5		4,8	2,5	1	Fructificat
36	7,5	2,5		6	2	1	Fructificat
37	5	3				0	Mort pels conills
38	4,5	2		1,8	1,4	0	Sense vara
39	5	2,8		4	3	0	Sense vara
40	4	2		3,5	2	0	Mort
41	4,5	2		3	1,8	0	Sense vara
42	3,5	2		3,6	2	1	Fructificat
43	6,5	2,5	Vara	4,5	2,5	1	Fructificat
44	11	3,5	Inici vara florífera	9	3,2	1	Fructificat
45	8	3	Vara	6,5	3	1	Fructificat
46	6	2,3		4	2,2	0	Sense vara
47	6	2	Vara	6,3	3	1	Fructificat
48	3,5	1,8		2,5	2,2	0	Sense vara
49	5	2,5		4,2	3	0	Sense vara
50	5	2,8	Vara	3,5	1,8	1	Sense fructificar

Taula 10. Resultats del seguiment del Grup 4.

A la Taula 10 es poden observar els resultats del grup 4, el més nombrós de tots. En aquest cas hi ha hagut una supervivència molt alta, només un 6% de mortalitat (n=50). Uns d'aquest exemplars ha mort per l'acció dels conills.

Per contra, nomes un 38,29% (n=47) dels exemplars han florit i fructificat sense problemes. També un nombre important de les tiges floríferes no varen aconseguir arribar a fructificar (31,03%, n=29).

	06/05/2011			25/09/2011			
Nº	Diàmetre	Alçada	Observ.	Diàmetre	Alçada	Nº vares	Observ.
1	6,5	2,9		5,5	2,7	0	Sense vara
2	5	2,7				0	Mort pels conills
3	6,5	2,8		4,5	2	1	Fructificat
4	3,5	1,5		2,5	1,2	0	Sense vara
5	7	3,2		5	2,8	0	Sense vara
6	5,5	2,5		3,5	2,1	0	Sense vara
7	5,3	2		4	2,2	0	Sense vara
8	7,3	2	Vara	7	2,5	1	Fructificat
9	7	2,5		5	2,5	1	Fructificat
10	7	2,5	Inici vara florífera	4,8	2,2	1	Fructificat
11	6,5	2,8		4	2,8	0	Sense vara
12	6	3	Inici vara florífera	5	2	1	Fructificat
13	5,8	2		3,5	2	0	Sense vara
14	5	2,3		3,3	2	0	Sense vara
15	6,8	2,5		4	2	0	Sense vara
16	6	3		4,5	3	0	Sense vara
17	6	3,5		4,5	3,5	0	Sense vara
18	5,5	3		4,5	2,7	0	Sense vara
19			Mort (no es marca)				
20			Mort (no es marca)				
21			Mort (no es marca)				

Taula 11. Resultats del seguiment del Grup 5.

Com es pot observar a la Taula 11 (grup 5), 3 dels individus no varen sobreviure a la sembra i ja no es varen marcar. Però a l'estiu sols un exemplar va morir (5,55%, n=18) i la causa va ser l'acció dels conills.

La fructificació, en aquest cas, va ser molt baixa, sols un 29,41% (n=17), això va molt lligat amb la poca formació de tiges floríferes que va experimentar aquest grup.

4.3. Conclusions

El resultats de les sembres de *L. inexpectans* són plenament satisfactoris, només un 1,75% varen morir després de la sembra (1 exemplar) i la mortalitat, després del període estival, va ser d'un 12,5%. A més, si analitzem cada un dels grups les mortalitats varen ser molt semblants.

En canvi la sembra de *L. carvalhoi* ha tingut un comportament mes irregular, encara que la supervivència ha estat també alta. Els resultats són els següents: un 9,48% de mortalitat després de la sembra i un 19,83% després de l'estiu. Una de les causes d'aquesta mortalitat han sigut els actes vandàlics de la gent que transita per la zona i que han afectat a l'espècie.

Tota la zona on s'han efectuat la sembra dels exemplars és molt freqüentada per la gent. De manera repetitiva es produeixen abocaments de residus i acumulació de brutícia que pot afectar tant a la població natural com als exemplars introduïts. A la fotografies següents es pot observar com s'han acumulat diversos elements de rebuig a un punt situat entre els Grups IV i V de *L. carvalhoi*, part dels exemplars han quedat baix una acumulació de branques.





Fotografies 7 y 8. Vista de la zona vora els grups 4 y 5 de *L. carvalhoi* on s'hi ha dipositat distints elements i residus.

5. RECOLLIDA DE LLAVORS

Al llarg del mes de novembre s'ha realitzat una recollida de llavors de *L. ejulabilis, L. magallufianum i L. boirae* que es destinaran a l'enviament als bancs de germoplasma de diversos Jardins Botànics. Part de les llavors es guardaran per si es considera necessària una propagació a gran escala d'alguna de les espècies.

De *L. inexpectans* s'ha fet una recol·lecció aleatòria de llavors de les inflorescències fructificades de diferents individus de la població. La recollida ha estat molt petita pel baix nombre d'exemplars que presenta l'espècie i sòls s'han retirat llavors de una o dues inflorescències de cada individu.

Les llavors recollides s'han entregat al Servei de Protecció d'Espècies de la Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori.