

CENS DE LA POBLACIÓ NIDIFICANT DEL GAVIÀ DE POTES GROGUES (*Larus cachinnans*) A L'ARXIPÈLAG DE LES ILLES MEDES DURANT L'ANY 2001

Marc BOSCH

Departament d'Ecologia, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona
Diagonal 645, 08028 Barcelona

OBJECTIUS

L'objectiu general del present estudi és la realització d'un cens de la població nidificant de gavià de potes grogues (*Larus cachinnans*) a la colònia de les Illes Medes durant l'estació reproductora del 2001, a fi i efecte de conèixer l'evolució d'aquesta colònia al llarg del temps. Aquest objectiu s'ha concretat en els següents apartats:

Quantificar la densitat nidificadora i el nombre de parelles establertes en diferents tipologies de terreny –segons el pendent i característiques naturals– de l'arxipèlag de les Illes Medes durant l'estació reproductora del 2001.

Estimar el nombre total de parelles que crien a l'arxipèlag de les Illes Medes durant l'estació reproductora del 2001.

Analitzar l'evolució de la colònia i determinar els possibles factors que hagin pogut influir en la dinàmica poblacional de la colònia.

MÈTODES

La metodologia emprada en la presa de dades ha estat la mateixa que la d'anys anteriors (veure Bosch 2000) i el mostreig s'ha realitzat entre els dies 10 i 11 d'abril, a fi d'obtenir resultats comparables amb els dels altres censos. Durant aquestes dates, al voltant del 90% de les parelles nidificants ja tenen la posta iniciada (és a dir, amb un o més ous al niu) (Bosch 1996), de manera que només un baix percentatge de parelles, sempre inferior al 10%, no ha arribat a fer la tasa del niu per les dates del cens.

Densitats de nidificació

La part emergida de l'arxipèlag s'ha dividit en les mateixes zones que als censos dels anys

anteriors, seguint la divisió de Fortià & Hontangas (1991) basada en el pendent i la singularitat del terreny. S'han comptabilitzat el nombre de nius presents en una sèrie de parcel·les d'àrea constant (franges de 30m x 5m) distribuïdes per les illes Meda Gran i Meda Petita (Figura 1); en el cas dels Penya-segats l'àrea de les parcel·les ha estat superior per tal de facilitar el mostreig. La distribució de les parcel·les en cadascuna de les diferents zones està basada en el mostreig aleatori dels censos anteriors. En alguns casos s'ha mostrejat parcel·les en paral·lel a fi de maximitzar l'espai disponible per a la realització de noves parcel·les. Una fracció del vessant oest de la Meda Gran no s'ha mostrejat per no pertorbar la reproducció de la colònia d'ardèides allà instal·lada. (Bosch *et al.* 1992).

Comparació de la densitat nidificadora entre illes

S'ha estudiat l'existència de possibles variacions de la densitat nidificadora entre les dues illes de l'arxipèlag (Meda Gran i Meda Petita). A tal efecte, s'ha comparat les densitats de parcel·les mostrejades en zones de Mitjana Pendent i Rocam Costaner entre ambdues illes.

Comparació de la densitat nidificadora entre zones

S'ha estudiat l'efecte del pendent i singularitat del terreny sobre la densitat de nius, a partir de la comparació de les densitats obtingudes a les diferents zones de l'arxipèlag. Donat que no s'han arribat a detectar diferències significatives en la densitat de nius d'una mateixa zona entre illes diferents (veure aptat. de resultats), s'ha optat per analitzar les dades de la Meda Gran i de la Meda Petita de forma conjunta. A la Vall de Gregal, l'estimació global de la densitat s'ha real-

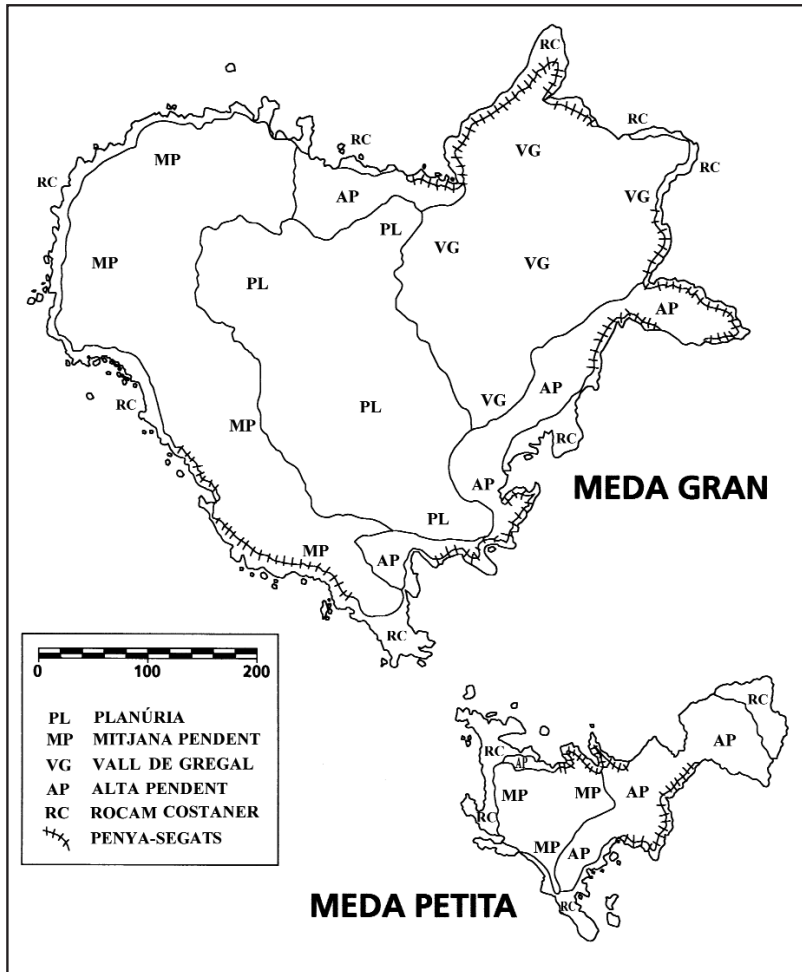


Figura 1. Plànol de la part emergida de les Illes Medes compartimentat en les mateixes zones que als censos d'anys anteriors (veure Bosch 1994, 1995, 1996, 1998, 1999 i 2000), seguint la divisió de Fortià & Hontangas (1991) basada en el pendent i la singularitat del terreny.

itzat aplicant una transformació al nombre de parcel·les mostrejades, a fi de mantenir la mateixa proporció de parcel·les excloses de descast respecte als censos anteriors (veure Bosch 1999, 2000). Aquesta transformació ha consistit en separar aleatòriament les 12 parcel·les mostrejades a l'àrea exclosa de descast en dos grups de 6 parcel·les. A continuació, s'ha calculat la mitjana de cada grup, de manera que s'ha passat d'una mostra de 12 parcel·les a una de dues, corresponent als valors de les seves mitjanes.

Comparació de la densitat nidificadora entre diferents comunitats vegetals

S'ha estudiat l'efecte de la vegetació sobre la densitat de nius, a partir de la comparació de les densitats en tres subzones de la Vall de Gregal amb diferent substrat vegetal: subzona de vegetació densa i alta dominada per *Atriplex halimus*; subzona de vegetació baixa dominada per *Hordeum murinum*; i subzona desproveïda de vegetació (per a una detallada descripció d'aquests hàbitats, veure Bosch & Sol 1998, Torre &

Bosch 1999). A fi d'eliminar de les anàlisis qual-sevol biaix associat a l'efecte del descast (veure Bosch 1995, 1996, 1998 i 1999), les comparacions s'han realitzat entre parcel·les sotmeses a una mateixa intensitat de descast, excloent-se aquelles parcel·les situades en l'àrea no sotmesa a descast.

Comparació de la densitat nidificadora entre l'àrea sotmesa a campanyes de descast i l'àrea exclosa de descast

L'efecte del descast sobre la densitat nidificadora s'ha avaluat comparant les parcel·les mostrejades en l'àrea sotmesa a descast amb les parcel·les mostrejades en l'àrea exclosa de descast. Per tal d'assegurar una comparació sense possibilitat de biaix associat al tipus de zona o d'hàbitat, s'ha tornat a realitzar la mateixa anàlisi però considerant únicament una submostra de parcel·les mostrejades en una única comunitat vegetal dins d'una determinada zona (concretament, a la subzona dominada per *Hordeum murinum* que hi ha a la Vall de Gregal).

Estadística emprada

Prèviament a la comparació de densitats d'acord amb els factors a estudiar (efectes illa, zona, vegetació, descast i any) s'ha testat si el nombre de nius per parcel·la s'ajusta a una distribució normal mitjançant el test de Kolmogorov-Smirnov. Com que la distribució d'aquesta variable ha diferit significativament d'una normal ($d=0,13$, $P < 0,05$) s'ha optat per l'ús de tests no paramètrics en les comparacions.

Les comparacions de densitats entre illes, entre àrees sotmeses/excloses al descast, i entre anys s'han realitzat amb el test de la U de Mann-Whitney (Zar 1996). Les comparacions globals entre diferents zones i entre diferents tipologies vegetals s'han realitzat amb el test de Kruskal-Wallis, emprant el programa Statistica. Aquest programa conta el nombre de casos en cada mostra que cau per sobre o per sota la mediana, i computa el valor Chi-quadrat per la resultant taula de contingència $2 \times k$ mostres (StatSoft 1995). Per aquest motiu, l'estadístic mostrat en les anàlisis que s'aplica el test de Kruskal-Wallis és la Chi-quadrat (veure apartat de resultats). En l'anàlisi de l'efecte zona, a més del test global, s'han realitzat comparacions *a posteriori* entre tots els possibles parells de zones utilitzant el test de la U de Mann-Whitney amb la correcció de Bonferroni, assegurant així un risc global $\alpha_{\text{global}} < 0,05$ (Rice 1989).

Nombre de parelles nidificants i dinàmica poblacional de la colònia

El nombre total de parelles nidificants a l'arxipèlag, juntament amb el seu interval de confiança, s'ha estimat a partir de les superfícies reals de cada zona (obtingudes de Fortià & Hontangas 1991) i del nombre mitjà de nius censats a les corresponents parcel·les mitjançant mostreig aleatori simple estratificat (Tellería 1986).

La dinàmica poblacional de la colònia al darrer any s'ha estudiat comparant globalment i per a cada zona la densitat nidificadora d'enguany

amb la del 2000. A l'igual que en l'apartat anterior, les comparacions s'han realitzat mitjançant el test de la U de Mann-Whitney. Donat que la superfície de cada àrea és un paràmetre constant, tota variació significativa de la densitat nidificadora entre anys es tradueix automàticament amb una variació significativa del nombre de parelles entre anys.

L'evolució del nombre d'efectius reproductors durant les darreres dècades s'ha determinat amb el recull de tots els censos publicats en articles científics i/o informes tècnics de la Direcció General del Medi Natural, així com dades inèdites de l'autor (e.g., cens del 1997).

RESULTATS

Densitats de nidificació

Comparació entre illes

No s'han detectat diferències significatives a les densitats d'una mateixa zona entre la Meda Gran i la Meda Petita (per Mitjana Pendent, $U = 131$; $Z = -0,07$; $P = 0,941$; per Rocam Costaner, $U = 11$; $Z = -1,43$; $P = 0,153$) (Taula 1). Això ha permès agrupar els resultats obtinguts en ambdues illes per a posteriors anàlisis, tal com es va fer en els censos anteriors (veure, per exemple, Bosch 2000).

Comparació entre zones

Globalment, la densitat de nius no ha variat significativament entre zones ($= 8,09$; $P < 0,151$) (Taula 2). Malgrat això, al realitzar comparacions entre parells de zones (tests *a posteriori* amb $\alpha = \alpha_{0,05/15}$), s'ha detectat que els Penya-segats presenten una densitat significativament inferior a la de les restants zones a excepció de la mitjana pendent (comparació Penya-segats amb alta pendent: $P = 0,0024$; amb Planúria: $P = 0,0014$; amb Rocam Costaner: $P = 0,0012$; amb Vall de Gregal: $P =$

Taula 1. Densitats de nidificació a les zones de Mitjana Pendent i Rocam Costaner, distingint entre les illes Meda Gran i Meda Petita durant els dies de mostreig de l'any 2001. Per a cap de les dues zones s'ha detectat diferències significatives entre illes; n: nombre de parcel·les mostrejades; μ : mitjana; d.e.: desviació estàndard.

| | Densitat mitjana (nombre nius/150 m ²) | | | | | |
|-----------------|--|-----------|------|----|-------------|------|
| | n | Meda Gran | | n | Meda Petita | |
| | | μ | d.e. | | μ | d.e. |
| Mitjana Pendent | 19 | 3,6 | 2,7 | 14 | 3,5 | 1,8 |
| Rocam Costaner | 7 | 3,4 | 1,5 | 6 | 5,0 | 2,0 |

Taula 2. Densitats de nidificació a les diferents zones en que s'ha dividit la part emergida de les Illes Medes durant els dies de mostreig de l'any 2001. En el cas de la Mitjana Pendent i del Rocam Costaner, s'han agrupat les parcel·les mostrejades en la Meda Gran i la Meda Petita, ja que no s'han detectat diferències significatives entre ambdues illes. A la Vall de Gregal, l'estimació global de la densitat s'ha realitzat aplicant una transformació al nombre de parcel·les mostrejades a la zona exclosa de descast (veure aptat. de mètodes). n: nombre de parcel·les mostrejades; μ : mitjana; d.e.: desviació estàndard.

| | Densitat mitjana (nombre nius/150 m ²) | | |
|-----------------|---|-------|------|
| | n | μ | d.e. |
| Planúria | 37 | 2,8 | 1,5 |
| Mitjana Pendent | 19 | 3,5 | 2,9 |
| Vall de Gregal | 41 | 2,7 | 2,1 |
| Alta Pendent | 15 | 3,8 | 1,9 |
| Rocam Costaner | 13 | 4,2 | 1,4 |
| Penya-segats* | 6 | 0,8 | 0,4 |

*Densitat estimada a partir de parcel·les majors de 150 m².

0.0025). En canvi, no s'han detectat diferències significatives entre cap altre parell de zones. Tot això ens indica que als Penya-segats la densitat nidificadora és inferior, malgrat que al test global no s'hagi pogut detectar. La causa podria ser la gran

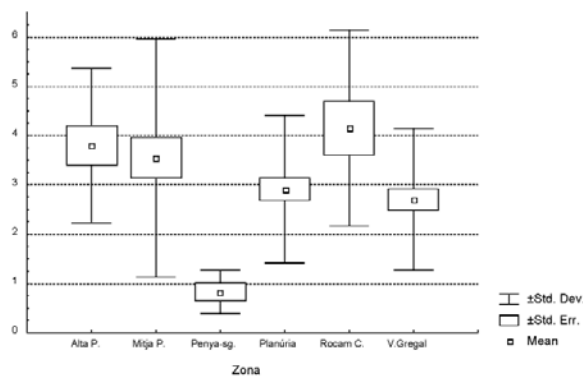


Figura 2. Densitat nidificadora (expressada com a nombre de nius per parcel·la de 150m²) a les diferents zones en que s'ha dividit la part emergida de les Illes Medes durant els dies de mostreig de l'any 2001. En el cas de la Mitjana Pendent i del Rocam Costaner, s'han agrupat les parcel·les mostrejades en la Meda Gran i la Meda Petita, ja que no s'han detectat diferències significatives entre ambdues illes; a la Vall de Gregal, l'estimació global de la densitat s'ha realitzat aplicant una transformació al nombre de parcel·les mostrejades a l'àrea exclosa de descast; als penya-segats, s'ha calculat a partir d'unitats de mostreig majors (veure aptat. de mètodes).

Mean: mitjana; Std. Dev: desviació estàndard; Std. Err: error estàndard.

Taula 3. Densitats de nidificació a les tres subzones de vegetació que componen la Vall de Gregal durant l'estació reproductora de l'any 2001. A fi d'eliminar qualsevol biaix associat a l'efecte del descast, s'han exclòs les parcel·les situades en l'àrea no sotmesa a descast.

Subzona 1: subzona de vegetació baixa dominada per *Hordeum murinum*; Subzona 2: subzona de vegetació densa i alta dominada per *Atriplex halimus*; Subzona 3: subzona desproveïda de vegetació.

n: nombre de parcel·les mostrejades; μ : mitjana; d.e.: desviació estàndard.

| | Densitat mitjana (nombre nius/150 m ²) | | |
|-----------|---|-------|------|
| | N | μ | d.e. |
| subzona 1 | 13 | 3,0 | 1,4 |
| subzona 2 | 13 | 1,8 | 1,4 |
| subzona 3 | 13 | 3,2 | 1,3 |

dispersió de les dades en les parcel·les de zones com ara la Mitjana Pendent (veure Figura 2).

Comparació entre comunitats vegetals

Globalment, tampoc no s'han detectat diferències significatives en la densitat nidificadora entre les tres subzones de la Vall de Gregal (= 5,06; P= 0.080). Malgrat que a les parcel·les situades en vegetació alta els valors de densitat tendeixen a ser inferiors al de les parcel·les situades en els altres tipus de substrat (Taula 3), els tests a posteriori ($\alpha = \alpha_{0,05/3}$) no detecten diferències significatives entre parells de zones.

Comparació entre parcel·les incloses i excloses de l'àrea de descast

No es detecten diferències significatives en la densitat de nidificació entre les parcel·les mostrejades dins i fora de l'àrea de descast (U = 1730; Z = -1,41; P = 0,157); d'altra banda, s'observa una dispersió dels valors de densitat superior a les parcel·les excloses de descast (Taula 4). Al excloure de les anàlisis les parcel·les corresponents als Penya-segats (degut a que abans de les campanyes de descast ja presentaven una menor densitat de nidificació que les restants zones; veure Fortià & Hontangas 1991), les diferències incrementen, de forma que la densitat a les parcel·les de descast passa a ser significativament inferior a la de les parcel·les excloses de descast (U = 1078; Z = -2,99; P = 0,003); a més, la dispersió dels valors de densitat en aquestes darreres parcel·les es redueix considerablement.

Taula 4. Densitats mitjanes de nidificació de les parcel·les mostrejades a les àrees inclosa i exclosa de descast, tant a nivell global com a nivell d'una determinada comunitat vegetal dins d'una mateixa zona (concretament, a la subzona dominada per *Hordeum murinum* que hi ha a la Vall de Gregal).
n: nombre de parcel·les mostrejades; μ : mitjana; d.e.: desviació estàndard.

| | Densitat mitjana (nombre nius/150 m ²) | | | | | | Significació |
|-------------------------------|--|-------|------|-------------------------|-------|------|--------------|
| | zona de descast | | | zona exclosa de descast | | | |
| | n | μ | d.e. | n | μ | d.e. | |
| Vall Gregal (vegetació baixa) | 13 | 3,0 | 1,4 | 12 | 3,9 | 1,1 | P = 0,142 |
| Global Medes* | 121 | 3,0 | 1,7 | 34 | 3,6 | 2,2 | P = 0,157 |
| Global Medes† | 121 | 3,0 | 1,7 | 28 | 4,2 | 1,9 | P = 0,003 |

*inclou les parcel·les mostrejades a la zona de Penya-segats

†exclou les parcel·les mostrejades a la zona de Penya-segats

Al considerar únicament les parcel·les mostrejades a la subzona dominada per *Hordeum murinum* de la Vall de Gregal (evitant qualsevol efecte associat al tipus de zona o a la vegetació), no es detecten diferències significatives entre les parcel·les mostrejades dins i fora l'àrea de descast (U = 51; Z = -1,47; P = 0,142) (Taula 4).

Nombre de parelles nidificants i dinàmica poblacional de la colònia.

Per extrapolació de les densitats estimades als diferents estrats de mostreig (zones amb diferent pendent), la població nidificant de gavians a la colònia de les Illes Medes s'ha estimat en un total

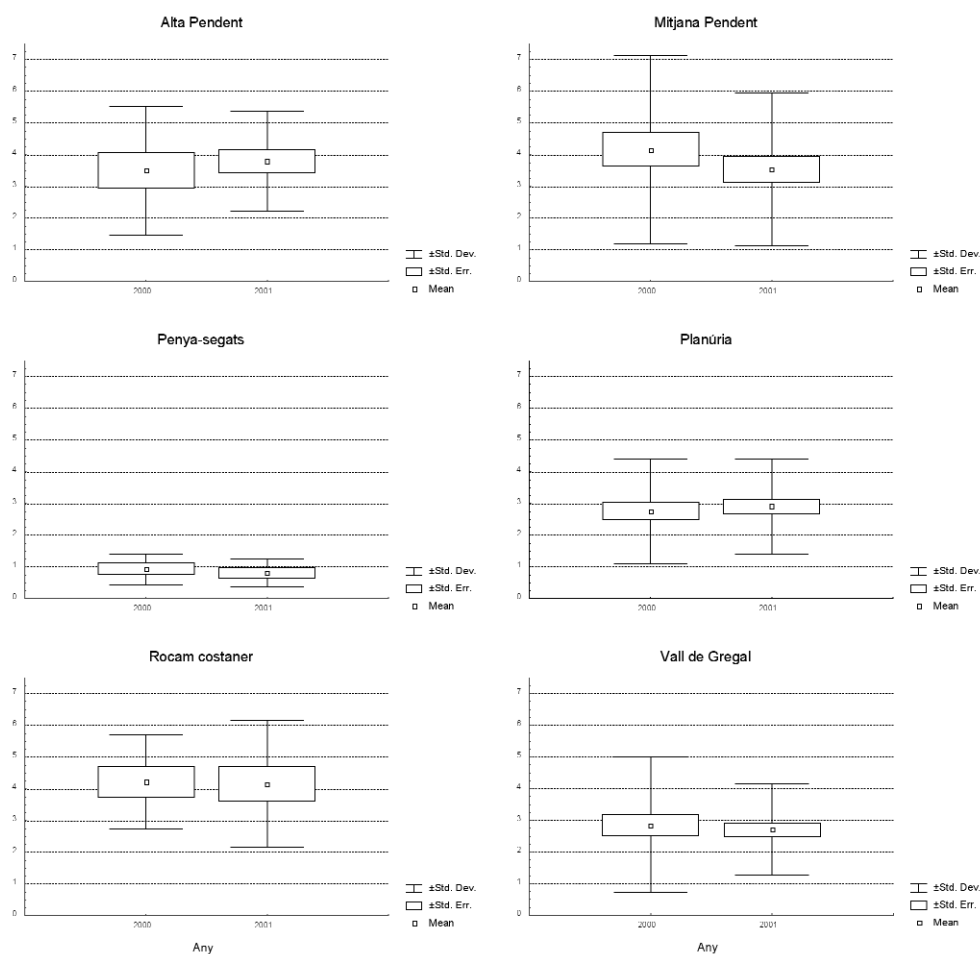


Figura 3. Variació de la densitat nidificadora (expressada com a nombre de nius per parcel·la de 150 m²) a les diferents zones en què s'ha dividit la colònia entre els censos de l'any 2000 i d'enguany. Els valors dels penya-segats s'han calculat a partir d'unitats de mostreig major (veure aptat. de mètodes).

Mean: mitjana; Std. Dev: desviació estàndard; Std. Err: error estàndard.

Taula 5. Nombre estimat de parelles nidificants a les diferents zones de la colònia de les Illes Medes durant l'any 2001. (I.C. 95%: interval de confiança del 95%).

| | Nombre parelles | (I.C. 95%) |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| Planúria | 913 | (366 - 1.460) |
| Mitjana Pendent | 1.769 | (485 - 3.053) |
| Vall de Gregal | 1.055 | (376 - 1.734) |
| Alta Pendent | 1.554 | (877 - 2.230) |
| Rocam Costaner | 394 | (202 - 587) |
| Penya-segats | 382 | (0 - 888) |
| Global | 6.067 | (2.183 - 9.952) |

de 6.067 parelles (I.C. 95%, 2.183 – 9.952 parelles) durant l'any 2001. La corresponent distribució per zones es mostra a la Taula 5.

Globalment, la densitat nidificadora i, per tant, el nombre de parelles reproductores de la colònia, no ha variat significativament entre enguany i l'any 2000 ($U = 9.342$; $Z = -0,13$; $P = 0,900$). Al diferenciar per zones, tampoc no es detecten diferències significatives entre les densitats nidificadores d'enguany i les del 2000 (Planúria: $U = 568$; $Z = -0,30$; $P = 0,768$; Mitjana Pendent: $U = 448$; $Z = 0,65$; $P = 0,513$; Vall de Gregal: $U = 829$; $Z = -0,11$; $P = 0,911$; Alta Pendent: $U = 82$; $Z = -0,42$; $P = 0,678$; Rocam Costaner: $U = 56$; $Z = 0,17$; $P = 0,867$; Penya-segats: $U = 16$; $Z = 0,40$; $P = 0,689$; veure Figura 3).

La Figura 4 mostra l'evolució dels efectius reproductors de la colònia des del 1960 (any del primer cens que es coneix de la colònia) fins a l'actualitat. S'observa que el valor d'enguany s'ajusta al patró de variació iniciat al 1997, consistent en una variació molt lleu dels efectius reproductors d'un any per l'altre.

DISCUSSIÓ

Els resultats del present estudi mostren que la densitat de nius en la colònia durant l'estació reproductora d'enguany ha seguit un patró de distribució molt semblant al de l'any anterior, no havent-se detectat diferències significatives entre el nombre de parelles per unitat de superfície entre els censos d'ambdós anys. Això ha determinat que el nombre total de parelles de la colònia hagi estat molt similar al del 2000, de manera que l'estimació dels efectius reproductors d'enguany difereix només en 248 parelles respecte a l'estimació de l'any anterior.

A l'igual que en anys previs (Bosch 1999, 2000), s'ha observat una heterogeneïtat espacial de la densitat de nius. D'una banda, la densitat ha variat segons la zona, havent menys nius per superfície als penya-segats. Aquest fet s'ajusta als resultats d'estudis previs (veure, per exemple, Bosch et al. 2000) i cal desvincular-lo de les cam-

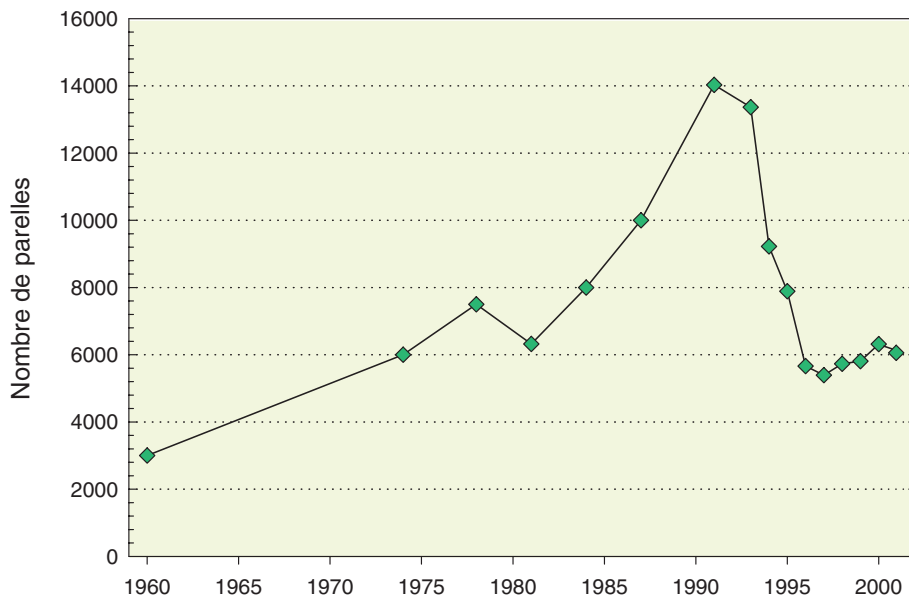


Figura 4. Evolució del nombre de parelles nidificants a la colònia de les Illes durant les darreres quatre dècades. Els valors previs al descast s'han extret de Bosch et al. (1994); les valors corresponents als anys 1993 a 1996 s'han extret de Bosch 1994, 1995 i 1996, respectivament; el valor de 1997 correspon a dades inèdites de l'autor; els valors de 1998, 1999 i 2000 s'han extret de Bosch 1998, 1999, 2000 respectivament; el valor de l'any 2001 s'ha estimat en el present estudi.

panyes de descast, ja que s'havia descrit abans que aquestes s'iniciessin (Fortià & Hontangas 1991).

D'altra banda, la densitat de nius també ha mostrat una tendència a variar en funció de si el mostreig es realitzava o no a l'àrea que s'havia sotmès a descast. En aquest sentit, a l'àrea de descast la densitat ha tendit a ser inferior que a l'àrea exclosa de descast. Les diferències entre ambdues àrees únicament han estat significatives al considerar les parcel·les mostrejades a tota la colònia excloent els penya-segats. Al comparar aquests resultats amb els d'anys anteriors (e.g., Bosch 1998, 1999, 2000, Bosch et al. 2000), observem que enguany les diferències entre els valors mitjans d'ambdues zones han estat les menors que s'han detectat fins al moment (tant pel que fa al rang de variació com al nivell de significació); a més, en anys anteriors les diferències significatives entre ambdues àrees es detectaven a tots els nivells de comparació (és a dir, quan també s'inclouen els penya-segats, o bé al considerar únicament les parcel·les d'un determinat hàbitat dins d'una mateixa zona). Tot això sembla indicar que enguany s'ha reduït el marcat efecte del descast sobre l'heterogeneïtat espacial de la densitat, detectat en anys anteriors. És a dir, encara hi ha diferències de densitat entre les àrees inclosa i exclosa de descast, però aquestes diferències són menors a les observades en anys anteriors. L'any passat no es va detectar aquesta reducció de l'efecte associat al descast (Bosch 2000), però sí que s'havia descrit al 1999 respecte al 1998 (Bosch 1999). Malgrat que en altres colònies de gavians sotmeses a descast també s'ha descrit l'existència de diferències de densitat entre les àrees sotmeses i excloses de descast (e.g. Álvarez 1992, Wanless & Langslow 1983), hom no té constància de cap referència on es detecti una reducció d'aquestes diferències amb el transcurs del temps. De fet, hom constata la manca d'estudis on es faci un control a mig o llarg termini de la densitat de les colònies descastades.

Enguany no s'han detectat diferències significatives en la densitat nidificadora associades al tipus de vegetació, en contrast amb els resultats d'anys anteriors. No obstant, els valors de densitat menors continuen enregistrant-se a l'hàbitat de vegetació alta, tal com s'ha descrit en aquesta i en d'altres colònies de gavians (Bosch & Sol 1998, Monbailliu & Torre 1986, Goutner 1992, Fasola & Canova 1992). Això pot respondre a estratègies reproductores pròpies de làrids (Burger & Shisler 1978, Bukacinska & Bukacinski 1993, Bosch & Sol 1998).

El nombre de parelles reproductores estimat enguany no s'allunya del que caldria esperar d'acord amb el patró de variació observat als darrers anys. Des del 1997, any en què es va enregistrar el menor nombre de parelles, la taxa de creixement poblacional de la colònia ha estat, en promig, del 3%. Aquest valor és aproximadament la meitat de la taxa de creixement enregistrada durant els anys anteriors al descast (Bosch et al. 2000). En cas que aquesta taxa es mantingués constant, la colònia trigaria 25 anys en assolir la mida poblacional de l'any 1992 (any en que es va iniciar el descast). No obstant, això sembla molt poc probable: malgrat que actualment l'evolució poblacional de la colònia s'ajusta a una funció lineal (tot i que la correlació entre els valors observats i esperats no arriba a ser significativa), aquesta i d'altres colònies de l'espècie han mostrat un creixement potencial dels seus efectius a llarg termini (Bosch et al. 1994a, Morais et al. 1998). Les causes semblen estar relacionades amb els mecanismes que regulen el reclutament d'individus a les colònies de gavians (l'atracció de nous reclutaments incrementa al augmentar el nombre d'individus que crien a una colònia; Chabrzyk & Coulson 1976) i amb la disponibilitat d'aliment per a suplir els requeriments energètics de les colònies. D'acord amb l'experiència d'aquesta i altres colònies de gavians, és poc probable que a curt termini es produeixi un augment sobtat del nombre de parelles que hi crien (Mayol 1988, Migot 1992, Bosch et al. 1994a, Morais et al. 1998, Wanless et al. 1996). No obstant, si no s'aturen els factors que van afavorir el creixement de la colònia abans del descast, cal esperar que l'actual increment poblacional s'accentuï amb el pas del temps, i que s'acabi arribant a la situació de l'inici dels anys noranta (amb una mida poblacional al voltant de 14.000 parelles; Fortià & Hontangas 1991, Bosch et al. 1994b) abans del previst. Mentre que no és factible intentar canviar els mecanismes que regulen el reclutament d'individus reproductors a la colònia, sí que té sentit intentar reduir la disponibilitat dels recursos tròfics de la colònia. En tots els informes que es venen fent sobre el seguiment d'aquest nucli reproductor, s'apunta com a fet prioritari que s'impedeixi l'accés dels gavians als abocadors urbans (veure Bosch 1994, 1995, 1996, 1998, 1999 i 2000), ja que aquests constitueixen la seva principal font d'aliment (Carrera & Vilagrasa 1984, Bosch 1994, Bosch et al. 1994a, 2000). Enguany els gavians de la colònia han continuat

emprant les deixalles dels abocadors com a principal recurs tròfic (M. Bosch, dades inèdites), fet que indica que la situació es manté favorable per al creixement dels efectius reproductors. Si es continua sense incidir sobre aquest factor de regulació poblacional, s'afavorirà que a llarg termini les futures actuacions per a controlar els efectius d'aquest nucli reproductor incideixen amb major mesura sobre les altres colònies de l'espècie a la resta del país.

AGRAÏMENTS

A la Núria Pocino, Toni Orantes i Jordi Piró, així com també a la Teresa Costa, Enric Ferrés, Anna Galdeano, Alejandro Ibáñez, Antonio Jiménez i Chema Moreno, pel seu inestimable ajut en el treball de camp. Al Port Autònom de Barcelona i al Josep M. Serrano (Far de Sant Feliu de Guíxols) per facilitar allotjament en el far de la Meda Gran.

BIBLIOGRAFIA

- Álvarez, G. 1992. Conservation programme for Audouin's Gull in the Chafarinas Islands. *Avocetta* 16: 63-66.
- Bosch, M. 1994. *La colònia de Gavià de Potes Grogues (Larus cachinnans) a les Illes Medes: aspectes d'interès per a la seva gestió (Memòria I)*. Informe-memòria Dir. Gen. Medi Natural (Generalitat de Catalunya).
- Bosch, M. 1995. *La colònia de Gavià de Potes Grogues (Larus cachinnans) a les Illes Medes: aspectes d'interès per a la seva gestió (Memòria II)*. Informe-memòria Dir. Gen. Medi Natural (Generalitat de Catalunya).
- Bosch, M. 1996. *La colònia de Gavià de Potes Grogues (Larus cachinnans) a les Illes Medes: aspectes d'interès per a la seva gestió (Memòria III)*. Informe-memòria Dir. Gen. Medi Natural (Generalitat de Catalunya).
- Bosch, M. 1998. Cens de la població nidificant de gavià de potes grogues (*Larus cachinnans*) i dinàmica poblacional. In: *Programa de control i seguiment de la flora i la fauna de les parts emergides de les Illes Medes, any 1998*. Direcció General del Medi Natural, Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, Generalitat de Catalunya.
- Bosch, M. 1999. Cens de la població nidificant de gavià de potes grogues (*Larus cachinnans*) i dinàmica poblacional. In: *Programa de control i seguiment de la fauna de les parts emergides de les Illes Medes, any 1999*. Direcció General del Medi Natural, Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, Generalitat de Catalunya.
- Bosch, M. 2000. Cens de la població nidificant de gavià de potes grogues (*Larus cachinnans*) i dinàmica poblacional. In: *Programa de control i seguiment de les comunitats biològiques de les Illes Medes, any 2000*. Direcció General del Medi Natural, Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya.
- Bosch, M., D. Oro & X. Ruiz 1994a. Dependence of Yellow-legged Gull (*Larus cachinnans*) on food of human activity at two Western Mediterranean colonies. *Avocetta*, 18: 135-139.
- Bosch, M., D. Oro, F. J. Cantos, & M. Zabala 2000. Short term effects of culling on the ecology and population dynamics of the Yellow-legged Gull. *Journal of Applied Ecology*, 37: 369-385.
- Bosch, M., V. Pedrocchi & M. González-Martín 1992. La colonia de ardeidos de las Islas Medes. *Misc. Zool.*, 16: 249-253.
- Bosch, M., V. Pedrocchi, J. González-Solís & L. Jover 1994b. Densidad y distribución de los nidos de gaviota patiamarilla (*Larus cachinnans*) en la colonia de las Islas Medes. Efectos asociados al habitat y al descaste. *Doñana, Acta Vertebrata*, 21: 39-51.
- Bosch, M. & D. Sol 1998. Habitat selection and breeding success in Yellow-legged Gulls *Larus cachinnans*. *Ibis*, 140: 415-421.
- Bukacinska, M. & D. Bukacinski 1993. The effect of habitat structure and density of nests on territory size and territorial behaviour in the Black-headed Gull (*Larus ridibundus* L.). *Ethology*, 94: 306-316.
- Burger, J. & J. Shisler 1978. Nest site selection and competitive interactions of Herring and Laughing gulls in New Jersey. *Auk*, 95: 252-266.
- Carrera, E. & X. Vilagrà 1984. La colònia de gavià argentat (*Larus argentatus michahellis*) de les Illes Medes. In: *Els sistemes naturals de les Illes Medes*. Pp. 131-208 (J. Ros, I. Olivella & J. M. Gili, Eds.) Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.
- Chabrzyk, G. & J. C. Coulson 1976. Survival and recruitment in the herring gull *Larus argentatus*. *J. Anim. Ecol.*, 45: 187-203.
- Fasola, M. & L. Canova 1992. Nest habitat selection by eight syntopic species of Mediterranean gulls and terns. *Colonial Waterbirds*, 15: 169-178.
- Fortià, R. & J. Hontangas 1991. El cens de gavià argentat a les illes Medes. *Revista de Girona*, 149: 601-605.
- Goutner, V. 1992. Habitat use in Yellow-legged Gull (*Larus cachinnans michahellis*) coastal wetland colonies of North-East Greece. *Avocetta*, 16: 81-85.
- Mayol, J. 1988. Un modelo demográfico aplicado al control de la población de Gaviota Patiamarilla en

- las Baleares. In: Aves Marinas (GIAM)(C. López-Jurado, Ed.).
- Monbailliu, X. & A. Torre 1986. Nest-site selection and interaction of Yellow-legged and Audouin's gulls at Isola dell'Asinara. In: *Mediterranean Marine Avifauna*. Pp. 245-263. (MEDMARAVIS and X. Monbailliu, Eds.) NATO ASI Serie G: Ecological Sciences, 12. Springer-Verlag, Berlin.
- Migot, P. 1992. Demographic changes in French Herring Gull *Larus argentatus* populations: a modelling approach and hypotheses concerning the regulation of numbers. *Ardea*, 80: 161-169.
- Morais, L., C. Santos & L. Vicente 1998. Population increase of yellow-legged gulls *Larus cachinnans* breeding on Berlenga Island (Portugal), 1974-1994. *Sula* 12: 27-38
- Rice, W. R. 1989. Analyzing tables of statistical test. *Evolution*, 43: 223-225.
- StatSoft, Inc. (1995). STATISTICA for Windows [Computer program manual]. Tulsa, OK: StatSoft, Inc., 2300 East 14th Street, Tulsa
- Tellería, J. L. 1986. Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Raíces, ed., Madrid.
- Torre, I. & M. Bosch 1999. Effects of sex and breeding status on habitat selection by feral House mice (*Mus musculus*) on a small Mediterranean island. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 64: 1-11.
- Wanless, S. & D. R. Langslow, 1983. The effects of culling on the Abbeystead and Mallowdale gullery. *Bird Study*, 30: 17-23.
- Wanless, S., M. P. Harris, J. Calladine & P. Rothery 1996. Modelling responses of Herring Gull and Lesser Black-backed Gull populations to reduction of reproductive output: implications for control measures. *J. Appl. Ecol.*, 33: 1420-1432.
- Zar J. H. 1996. *Biostatistical analysis*. Prentice Hall, New Jersey.