

ASSAIG DE MILLORA DE L'ESTAT ECOLÒGIC DE LES PASTURES DEL PARC DEL CASTELL DE MONTESQUIU

Carme Casas, Paula Llaurador

Centre Tecnològic BETA

Facultat de Ciències i Tecnologia

Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya

9 de desembre de 2021



UNIVERSITAT DE VIC
UNIVERSITAT CENTRAL DE CATALUNYA



Beta

Biodiversitat, Ecologia,
Tecnologia Ambiental i Alimentària



EQUIP DE TREBALL

Carme Casas Arcarons

Albert Palou Vilar

Joan Font Garcia

Pula LLaurador

Maria Suñen

Autors de la memoria:

Carme Casas Arcarons

Paula Llaurador Coll

Direcció: Carme Casas Arcarons

Institució:

Centre Tecnològic BETA

Grup de Recerca en Biodiversitat, Ecologia, Tecnologia i Gestió Ambiental (BETA)

Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya

ÍNDEX

1. OBJECTIU	3
2. Zones d'actuació	3
2.1 Sant Moí	3
2.2 Planeses	3
2.3 Les Codines	4
3. METODOLOGIA	5
3.1 Accions de millora	5
3.1.1 Sant Moí	5
3.1.2 Planeses	5
3.1.3 Les Codines	8
3.2 Seguiment de les actuacions	11
3.2.1 Composició florística	11
3.2.2 Avaluació de l'estat de conservació	11
3.2.3 Biomassa aèria i producció	12
4. RESULTATS I DISCUSSIÓ	13
4.1 Composició florística	13
4.2 Riquesa i diversitat florística	21
4.3 Avaluació de l'estat ecològic	30
4.4 Biomassa aèria i producció	35
4.4.1 Matèria fresca i matèria seca total	36
4.4.2 Distribució de la biomassa en els diferents grups	40
4.5 Qualitat farratgera	48
5. CONCLUSIONS	55
6. ANNEXOS	57

1. OBJECTIU

L'objectiu de l'assaig és millorar la qualitat i la riquesa florística de les pastures de les finques agrícoles del Parc del Castell de Montesquiu.

2. ZONES D'ACTUACIÓ

Els diferents tipus d'actuacions que es realitzen en l'assaig es porten a terme en 3 de les finques agrícoles del Parc: Les Codines, Planeses i Sant Moí.

2.1 Sant Moí

Els prats que hi ha en diverses feixes de la zona de Sant Moí presentaven al 2016 un estat de conservació bo, els que queden sota l'ermita (a l'oest), i regular les que hi ha més al nord i abans d'arribar a l'ermita.

Aquests prats es fan servir com a prats donadors de llavors per millorar els prats degradats de la finca de Planeses.

El manteniment d'aquests prats consisteix en:

- a) fer les desbrossades oportunes per reduir i evitar l'emmatament
- b) fer dalls anuals, al final de la fructificació i després d'haver recollit les llavors, per evitar l'acumulació de matèria seca que pot dificultar el creixement i el desenvolupament de les plantes característiques dels prats.

2.2 Planeses

Les pastures que hi ha a Planeses corresponen a prats seminatural i a camps condicionats per pastura, on es combina el dall de l'herba i la pastura extensiva de vaques. En l'avaluació feta al 2016 els camps condicionats per pastura presentaven un estat de conservació dolents degut a que són pastures sembrades amb una barreja de llavors farratgeres, fertilitzades amb purí i amb una pressió ramadera important. Tot això comporta que siguin pastures amb una baixa diversitat florística.

Per millorar l'estat de conservació dels prats i pastures de la finca de Planeses es va proposar:

- a) No aplicar purí als prats seminatural i disminuir les aplicacions de purí als camps condicionats per pastura, per tal de reduir l'excés de nitrogen i fòsfor que hi ha en el sòl.

La reducció de nitrogen en el sòl ha de permetre la reducció de les espècies nitròfiles que actualment tenen una presència notable en aquestes pastures.

- b) Reduir el temps d'estada de les vaques en un mateix prat, per tal de reduir la sobrepastura.
- c) Fer ressembres en els camps sembrats amb barreges de llavors enriquides amb llavors de plantes característiques de prats.
- d) Fer un assaig de ressembra en un prat seminatural amb llavors procedents dels prats donadors de Sant Moí.

2.3 Les Codines

A les Codines s'han fet les actuacions de millora a la zona sud de la finca, en els camps sembrats per producció de farratge. Es tracta de prats farratgers, sense presència de bestiar, pobres florísticament, amb predomini de les espècies sembrades. En l'avaluació feta al 2016 eren prats pobres florísticament i per tant l'estat de conservació era dolent.

En un dels camps de la zona sud es proposa fer una ressembra amb espècies pròpies de prats per augmentar la seva riquesa florística.

3. METODOLOGIA

3.1 Accions de millora

3.1.1 Sant Moí

Les actuacions realitzades durant el 2018 i el 2019 són les següents:

- a) Tardor-2018: Desbrossada selectiva de les mates arbustives que cobria bona part de les prats de la part alta de Sant Moí i els arbustos que hi havia enmig dels prats de les feixes situades per sota de l'ermita.

Es va realitzar mecànicament per part de la brigada del Parc del Castell de Montesquiú.

- b) Estiu-2019: Al juliol es va fer una recollida de llavors dels prats amb la màquina "Llavora" dissenyada específicament per recollir llavors de prats de l'entitat "Paisatges Vius". Al setembre es va fer una recollida manual de llavors dels prats més ben conservats (feixes de sota l'ermita).

3.1.2 Planeses

3.1.2.1 Zones d'actuació

S'han seleccionat 2 àrees per fer les actuacions proposades (*Figura 1*):

- a) Camp sembrat i condicionat com a pastura davant de la casa de Planeses (sobre el camí de Planeses a la Farga). En aquest camp es fan dos tipus d'aprofitament: dall i a dent per vaques (després del dall).
- b) Prat seminatural gran que queda sota la casa, on només es fa l'aprofitament a dent per vaques.

a) Camp sembrat i condicionat per pastura

Es varen delimitar 4 parcel·les de 25 x 40 metres (*Figura 1*):

- 2 parcel·les **control**: sembrades amb la barreja de plantes farratgeres habituals (*Taula 1*)
- 2 parcel·les **enriquides**: sembrada amb la barreja habitual (75%) enriquida amb llavors característiques de prats naturals (25%) (*Taula 1*).

En cada cas, en una de les parcel·les no s'hi va aplicar purí i en l'altre s'hi va fer una aplicació anual de purí (*Figures 1 i 2*).

La sembra es va realitzar amb una sembradora de 5m d'amplada. Primer es va fer la sembra de les parcel·les control i després les parcel·les enriquides. La dosi de sembra va ser de 40 kg llavor/ha.

b) Prat seminatural

Aquest prat s'ha utilitzat com a prat receptor de les llavors recollides en els prats donadors de Sant Moí.

S'hi va delimitar una parcel·la de 12 x 40 metres, on s'hi va fer ha la sembra manual de les llavors recollides a les feixes de Sant Moí.

Previ a al sembra es va arrencar la coberta vegetal amb la fresadora. A continuació es va fer la sembra manual, amb una distribució regular i homogènia, per tota la superfície de la parcel·la. I finalment s'hi va fer un fresat suau, poc profund per garantir l'enterrament superficial de les llavors.

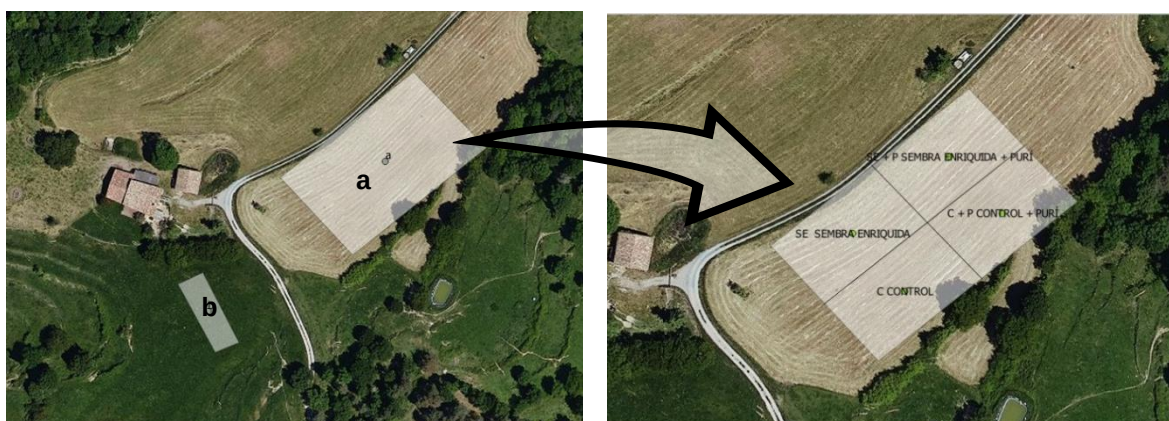


Figura 1. Ortofotomapa de la situació a Planeses del camp sembrat (a) amb la corresponent distribució de les parcel·les i del prat seminatural (b).

Taula 1. Composició de les barreges de llavors sembrades a les parcel·les de Planeses.

Control		Sembra enriquida	
Espècies	%	Espècies	%
<i>Festuca arundinacea</i>	32	<i>Festuca arundinacea</i>	40,0
<i>Dactylis glomerata</i>	12	<i>Dactylis glomerata</i>	35,0
<i>Lolium multiflorum</i>	56	<i>Briza sp</i>	4,0
		<i>Hypericum perforatum</i>	2,0
		<i>Sanguisorba minor</i>	3,0
		<i>Knautia arvensis</i>	2,0
		<i>Lotus corniculatus</i>	1,0
		<i>Centaurea scabiosa</i>	3,0
		Barreja llavors de prats de dall del Pirineu	10,0

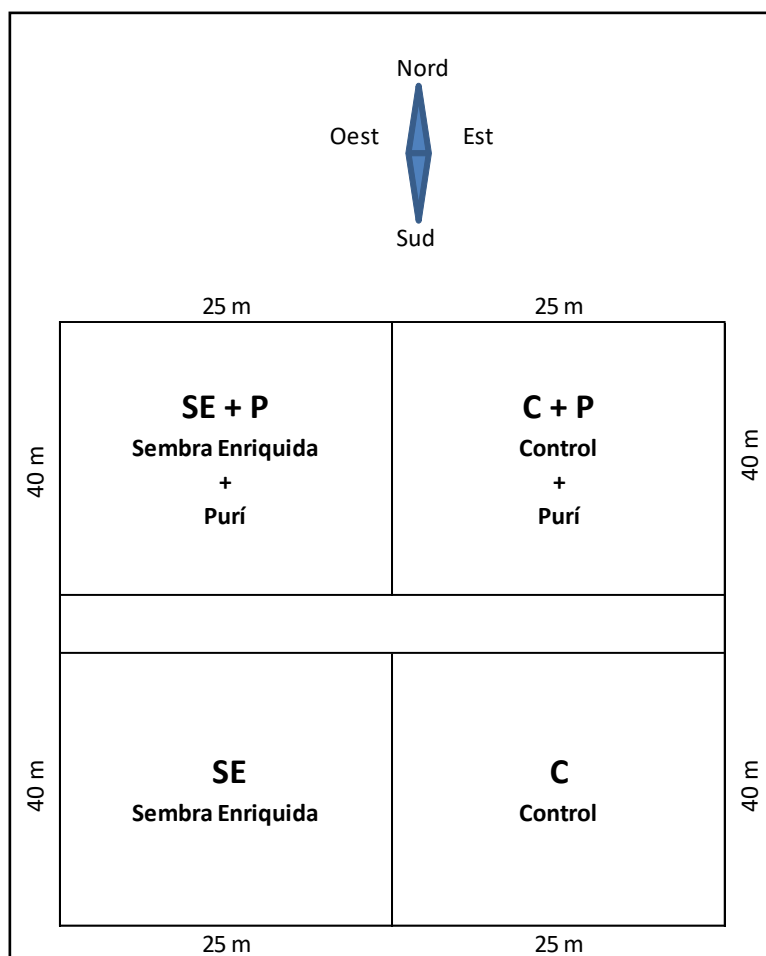


Figura 2. Distribució de les parcel·les en el camp de Planeses.

3.1.2.2 Actuacions realitzades

Durant el 2018 i el 2019 s'han fet les actuacions següents:

a) Setembre de 2018:

- Delimitació i marcatge de les parcel·les en el camp del davant de la casa de Planeses (*Figura 1*).
- Sembra de les parcel·les d'estudi amb un barreja de llavors enriquida amb llavors de plantes característiques de les pastures i parcel·les control sembrades amb la barreja habituals (*Taula 1*).

b) 2019, 2020 i 2021:

- Seguiment de les pastures ressemerades: realització d'inventaris florístics i mostreig de la biomassa aèria (maig, juliol i octubre).

Dates 2019: 23 de maig, 4 de juliol i 3 d'octubre

Dates 2020: 20 de maig, 23 de juliol, 6 d'octubre

Dates 2021: 31 de maig, 20 de juliol, 26 d'octubre

- Sembra del prat seminatural de sota la casa de Planeses, amb les llavors recollides a l'estiu als prats donadors de Sant Moí.

Data: 28 d'octubre de 2019.

- Seguiment del prats resseminat amb les llavors de Sant Moí

Dates: 2 juliol de 2020, 13 de juliol de 2021

3.1.3 Les Codines

3.1.3.1 Zones d'actuació

A la part sud de la finca es varen seleccionar dos camps, aprop de la riera de Sora (*Figura 3*):

- a) Zona sud: camp gran, al costat del camí dels Emprius
- b) Zona sud: camp del fondal, sota l'Esqueixada, al marge esquerra de la Riera de Sora.

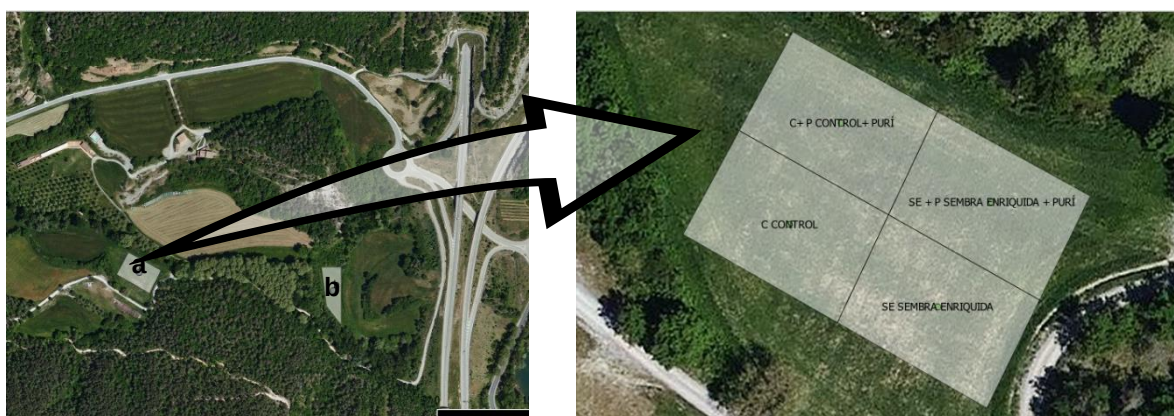


Figura 3. Ortofotomapa de la situació a Les Codines del camp sembrat (a) amb la corresponent distribució de les parcel·les.

a) Camp gran al costat del camí dels Emprius

Es varen delimitar 4 parcel·les de 20 x 30 metres:

- 2 parcel·les **control**: sembrades amb la barreja de plantes farratgeres habituals (*Taula 2*)
- 2 parcel·les **enriquides**: sembrada amb la barreja habitual (75%) enriquida amb llavors característiques de prats naturals (25%) (*Taula 2*)

En cada cas, en una de les parcel·les no s'hi va aplicar purí i en l'altre s'hi va fer una aplicació anual de purí (*Figura 4*).

La sembra es va realitzar amb una sembradora de botes de 3m d'amplada (Amazon D(-300)). Primer es va fer la sembra de les parcel·les control i després les parcel·les enriquides. La dosi de sembra va ser de 40 kg llavor/ha.

b) Camp del fondal

En un camp del fondal, situat al marge esquerra de la riera de Sora s'hi va fer una ressebra amb llavors recollides en prats de dall donadors de la Vall d'en Bas.

La mida de la feixa sembrada és de 2000 m² (*Figura 3*).

Previ a la sembra es fa fer una estripada suau, dels 5 cm superiors, per arrencar la coberta vegetal. A continuació s'hi va fer una passada amb el trull.

La sembra es va fer manualment. Després de la sembra es va fer una passada amb el trull i l'estripadora per enterrar les llavors.

La dosi de sembra va ser de 74 kg llavor/ ha.

3.1.3.2 Actuacions realitzades

Les actuacions realitzades durant el període 2018 – 2021 són les següents:

a) Setembre de 2018:

- Delimitació i marcatge de les parcel·les en el camp del costat del camí dels Emprius (Quintans de les Codines al marge dret del la Riera de Sora)
- Sembra de les parcel·les d'estudi amb un barreja de llavors enriquida amb llavors de plantes característiques de prats i parcel·les control sembrades amb la barreja habitual (*Taula 2*)

b) 2019, 2020 i 2021:

- Seguiment de les pastures ressebrades. Realització d'inventaris florístics i mostreig de la biomassa aèria (el 2019 només al juny).
Dates 2019: 10 de juny, 4 de juliol i 1 d'octubre
Dates 2020: 22 de maig, 24 de juliol, 7 d'octubre
Dates 2021: 2 de juny, 26 de juliol, 19 d'octubre
- Sembra del camp del fondal, sota l'Esqueixada (al marge esquerre de la Riera de Sora) amb llavors de prats de dall de prats donadors de la Vall d'en Bas.
Data: 10 d'octubre de 2019

Taula 2. Composició de les barreges de llavors sembrades a les parcel·les de les Codines.

Control		Sembra enriquida	
Espècies	%	Espècies	%
<i>Festuca arundinacea</i>		<i>Festuca arundinacea</i>	40,0
<i>Dactylis glomerata</i>		<i>Dactylis glomerata</i>	35,0
<i>Lolium multiflorum</i>		<i>Briza sp</i>	4,0
		<i>Hypericum perforatum</i>	2,0
		<i>Sanguisorba minor</i>	3,0
		<i>Knautia arvensis</i>	2,0
		<i>Lotus corniculatus</i>	1,0
		<i>Centaurea scabiosa</i>	3,0
		Barreja llavors de prats de dall del Pirineu	10,0

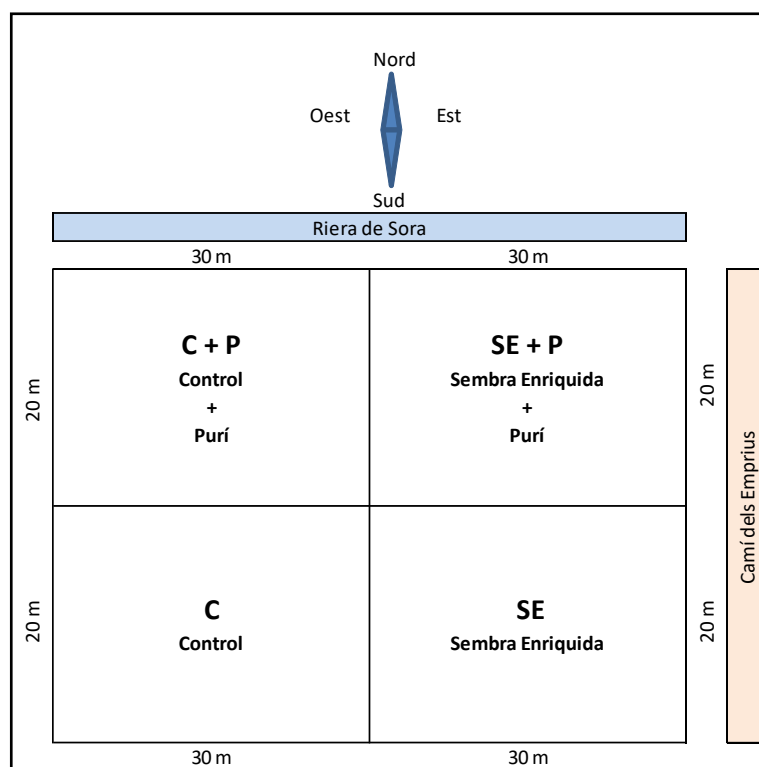


Figura 4. Distribució de les parcel·les en el camp de les Codines.

3.2 Seguiment de les actuacions

Per tal d'avaluar l'efectivitat de les actuacions realitzades es fa el seguiment de la composició florística i l'estat ecològic de les pastures restaurades en els tres anys següents (2019, 2020, 2021) a la intervenció, i també es fa el seguiment de la producció de biomassa aèria, i la qualitat farratgera de l'herba en cadascun dels dalls que es realitzen (primavera, estiu i tardor).

3.2.1 Composició florística

Tant a les àrees restaurades com a les parcel·les control, la riquesa florística s'avalua a partir d'inventaris florístics.

En cadascun dels dalls es fa un inventari florístic de cada parcel·la. L'inventari consisteix en anotar totes les espècies presents i assignar-li el valor d'abundància-dominància que li correspon seguint l'índex de Braun-Blanquet (*Taula 3*).

Taula 3. Interpretació dels valors de l'Índex d'abundància-dominància de Braun-Blanquet.

Índex Braun-Blanquet	Recobriment (%)	Abundància-
+	<1	Planta escassa, recobriment molt baix
1	1 a 10	Planta abundant i de recobriment molt baix
2	11 a 25	Planta molt abundant i de recobriment molt baix
3	26 a 50	
4	50 a 75	
5	> 75	

3.2.2 Avaluació de l'estat de conservació

Per avaluar l'estat de conservació de cadascuna de les parcel·les, s'han establert quatre categories de classificació dels tàxons segons el seu valor indicador. Tots els tàxons inventariats s'han adscrit a una d'aquestes categories seguint els criteris establerts en treballs anteriors (Casas i Salvat, 2011; Caballé, 2017; Falcon, 2017, Luquin & Casas, 2021) i de l'ecologia de cada espècie, recollida en obres botàniques de referència (Bolòs et al. 2005). Les categories considerades són:

1. Tàxons propis de pastures seminaturals. La seva presència és un indicador del bon estat de conservació d'aquestes zones. La seva presència és valorada positivament.
2. Tàxons propis de prats seminaturals dels quals sovint s'han sembrat varietats cultivares. No tenen valor indicador

3. Tàxons exòtics, ruderals o cultivats. Són indicadors d'una elevada antropització de les pastures de baix valor de conservació.
4. Tàxons sense valor indicador, característics de matollars, pradells terofítics, etc. Són taxons que es poden situar en qualsevol zona.

3.2.3 Biomassa aèria i producció

Per conèixer i comparar la producció obtinguda en cadascun dels tractaments es fa el mostreig de la biomassa aèria de cada parcel·la en cadascun dels dalls: primavera, estiu i tardor.

El mostreig de la biomassa aèria es fa pel mètode destructiu, que consisteix en tallar manualment amb tisores arran de terra, tota la biomassa vegetal aèria de quatre quadrats de 0,5 x 0,5 metres, distribuïts al llarg de la diagonal de cada parcel·la.

L'herba obtinguda en el dall es col·loca en bosses de plàstic convenientment identificades, i es pesen immediatament per obtenir el pes fresc. Seguidament es mantenen a la cambra de refrigeració (4°C fins el moment de ser processades) en el laboratori.

Al laboratori, la biomassa vegetal recollida es separa en 3 grups:

- Graminoides: inclou les plantes de les famílies gramínies i ciperàcies.
- Lleguminoses: Inclou totes les plantes corresponents a la família papilionàcies.
- Altres: Inclou qualsevol altre planta que no pertanyi als dos grups anteriors.

Cadascuna de les mostres separades es pesa i s'asseca en una estufa d'aire forçat a una temperatura de 60°C durant un mínim de 48 hores. Les mostres seques es pesen per obtenir-ne el pes sec. A partir de la suma del pes sec de les tres fraccions s'obté el pes sec total de la mostra. El resultat s'expressa en kg/ha.

A partir del pes fresc i dels pes sec es calcula el percentatge de matèria seca.

La producció anual de cada parcel·la es calcula a partir de la suma de la biomassa total obtinguda en cadascun dels dalls (primavera, estiu i tardor).

4. RESULTATS I DISCUSSIÓ

4.1 Composició florística

A l'Annex 1 hi ha els inventaris realitzats a la primavera, estiu i tardor de cada any (2019, 2020 i 2021) a cadascuna de les parcel·les de Planeses i de les Codines. A les Codines a l'estiu del 2019 no es varen fer inventaris a causa del poc creixement i desenvolupament de l'herba després del primer dall fet al juny.

Del conjunt d'espècies presents en els inventaris, a les taules 4 i 5 es resumeix la presència de les espècies sembrades, indicant les que estaven presents a les barreges control i les que hi havia a la barreja de la sembra enriquida, en les dues zones d'estudi, Planeses (*Taula 4*) i les Codines (*Taula 5*).

De les 6 espècies característiques de prats que es varen afegir a la sembra enriquida, n'hi ha tres (*Lotus corniculatus*, *Knautia avensis* i *Sanguisorba minor*) que surten pràcticament a tots els inventaris, tant de Planeses (*Taula 4*) com de les Codines (*Taula 5*). Hi ha dues espècies que només han sortit a les parcel·les de Planeses: *Hypericum perforatum* a la majoria dels inventaris de les parcel·les de sembra enriquida amb purí i només a l'inventari del maig de la parcel·la de sembra enriquida (*Taula 4*); i *Briza sp* que només va sortir en els inventaris del maig de 2019 a les parcel·les enriquides.

Planeses

A les parcel·les control de Planeses, tant sense purí (C) com amb purí (CP), hi són dominants les espècies sembrades: *Lolium multiflorum* (raigràs) i *Festuca arundinacea* (festuca). Durant el primer any (2019) domina sobretot el raigràs, hi ha poca festuca, mentre que al segon i al tercer any (2020 i 2021) es redueix el recobriment del raigràs i augmenta la festuca. A més de les dues gramínies sembrades i dominants, hi són també força abundants el plantatge de fulla estreta (*Plantago lanceolata*), els trèvols (*Trifolium pratense* i *Trifolium repens*), *Potentilla reptans* i en els inventaris de juliol i octubre hi destaca la presència de la composta *Crepis setosa* (*Taules A1.1 de l'Annex 1*).

En aquestes parcel·les control, hi surten puntualment i amb una proporció molt baixa, algunes plantes característiques de prats com ara *Achillea millefolium* (milfulles), *Medicago lupulina*, *Poa pratensis* (poa de prat), *Prunella vulgaris* i *Ranunculus bulbosus*. La resta de plantes acompanyants que surten puntualment, amb un recobriment baix corresponen la majoria a plantes ruderals.

S'han detectat poques diferències en la composició florística entre la parcel·la control i la parcel·la control amb purí. S'observa només una lleugera disminució en la proporció dels trèvols al control amb purí, sobretot *Trifolium pratense* (Taules A1.1 de l'Annex 1).

Pel que fa a les parcel·les de la sembra enriquida de Planeses, tant la que no hi ha purí (SE) com la que s'hi va afegir purí (SEP), hi surten les dues gramínies sembrades *Festuca arundinacea* (festuca) i *Dactylis glomerata* (dàctil) i 4 de les espècies característiques de prat afegides a la barreja que s'hi va sembrar (Taula 4). *Knautia arvensis* i *Sanguisoba minor* estan presents en tots els inventaris fets en els tres anys; *Lotus corniculatus* ha sortit puntualment en els inventaris fets al juliol i a l'octubre, dels tres anys; *Hypericum perforatum* ha sortit puntualment als inventaris del segon i del tercer any (2020 i 2021); i *Briza major* només va sortir als inventaris del maig del 2019 (Taula 4). A més de les espècies que hi havia a la barreja que es va sembrar, hi són també abundants les espècies presents a les parcel·les control, com són *Lolium multiflorum* (raigràs), *Plantago lanceolata* (plantatge de fulla estreta), els trèvols (*Trifolium pratense* i *Trifolium repens*) i *Potentilla reptans* (Taules A1.1 de l'Annex 1). En aquestes parcel·les enriquides també hi ha sortit altres espècies característiques de prats que no estaven incloses en la barreja que es va sembrar. Es tracta de *Achillea millefolium*, *Medicago lupulina* i puntualment en algun inventari hi ha *Ranunculus acris*, *Trifolium campestre* i *Lathyrus pratensis*.

Les Codines: camp gran, camí dels Emprius

A les parcel·les control de Les Codines, tant sense purí (C) com amb purí (CP), també hi són dominants les espècies sembrades, principalment *Festuca arundinacea* (festuca) i *Dactylis glomerata* (dàctil), i en menor proporció *Lolium multiflorum* (raigràs) (Taula 5). El recobriment d'aquestes tres espècies ha augmentat significativament durant el segon any (2020) i s'ha mantingut en el tercer any. A més de les gramínies sembrades i dominants, hi són també força abundants l'alfals (*Medicago sativa*), els trèvols (*Trifolium pratense* i *Trifolium repens*), la corretjola (*Convolvulus arvensis*) i *Potentilla reptans* (Taules A1.2 de l'Annex 1).

En aquestes parcel·les control hi són presents també algunes plantes característiques de prats, que no estaven incloses en la barreja sembrada. Es tracta de *Lotus corniculatus* que ha sortit en tots els inventaris de les parcel·les control, amb (CP) i sense purí (C), *Medicago lupulina* i *Achillea millefolium* que han sortit a la majoria d'inventaris amb una proporció molt baixa, *Poa pratensis* i *Sanguisorba minor* que han sortit només puntualment en el mostreig de la primavera (Taules A1.2 de l'Annex 1). De la resta d'espècies acompanyants que hi ha sortit, en destaquen algunes espècies ruderals, com ara *Capsella bursa-pastoris* (bossa de pastor), que es força abundant a la primavera, *Chenopodium album* (blet) present en tots el inventaris, excepte en els de la primavera, *Taraxacum officinale* (pixallits), *Stellaria media* (borrissol) força abundant a la

primavera i *Crepis setosa* que destaca a l'estiu i tardor del tant del segon com del tercer any (2020 i 2021).

Tal com s'ha observat a les parcel·les de Planeses, la dosi de purí aplicada no ha alterat significativament la composició florística de les parcel·les control. Només s'ha detectat un lleugera disminució en l'abundància de trèvols a la parcel·la control amb purí.

A les parcel·les de la sembra enriquida de Les Codines, tant la que no hi ha purí (SE) com la que s'hi va afegir purí (SEP) hi surten les dues gramínies sembrades *Festuca arundinacea* (festuca) i *Dactylis glomerata* (dàtil) i 3 de les espècies característiques de prat afegides a la barreja que s'hi va sembrar (Taula 5): *Lotus corniculatus*, *Sanguisorba minor* i *Knautia arvensis*. De les gramínies, al darrer any (2021) *Dactylis glomerata* és dominant al maig, mentre que *Festuca arundinacea* domina a la tardor. Pel que fa a les 3 espècies característiques de prat que es varen sembrar, *Lotus corniculatus* i *Sanguisorba minor* surten a tots els inventaris, mentre que al darrer any (2021) *Knautia arvensis* no ha sortit a les parcel·les enriquides amb purí. En aquestes parcel·les de les Codines no hi ha sortit ni *Briza* sp. ni *Hypericum perforatum*, que estaven a la barreja sembrada i si que han sortit en algun dels inventaris de les parcel·les enriquides de Planeses (Taules A1.2 de l'Annex 1).

A més de les espècies sembrades, a les parcel·les de la sembra enriquida hi ha sortit algunes espècies comunes amb les parcel·les control. Es tracta de l'alfals (*Medicago sativa*), els trèvols (*Trifolium pratense* i *Trifolium repens*), la corretjola (*Convolvulus arvensis*), *Potentilla reptans*, *Artemisia verlotiorum* i *Capsella bursa-pastoris*. També hi son presents altres espècies característiques de prats no incloses a la barreja que s'hi va sembrar, com ara *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Medicago lupulina*, *Achillea millefolium* i *Vicia cracca* (Taules A1.2 de l'Annex 1).

Tant a Planeses com a Les Codines la diferència en la composició florística entre el control i la sembra enriquida és en la presència de les espècies de prats incloses en la barreja que es va sembrar a les parcel·les de sembra enriquida, de les quals n'han sortit 4 a Planeses i 3 a les Codines.

Taula 4. Presència de les espècies sembrades a les parcel·les de **Planeses**. 1: espècies presents a la barreja control i a la sembra enriquida (fons blanc); 2: espècies només presents a la barreja control (fons groc); 3: espècies només a la barreja enriquida (fons verd). C. Control; CP: control amb purí; SE: sembra enriquida; SEP: sembra enriquida amb purí.

Presència d'espècies sembrades les parcel·les de Planeses																								
Espècie	2019												2020											
	maig				juliol				octubre				maig				juliol				octubre			
	C	CP	SE	SEP	C	CP	SE	SEP	C	CP	SE	SEP	C	CP	SE	SEP	C	CP	SE	SEP	C	CP	SE	SEP
<i>Dactylis glomerata</i> ¹	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
<i>Festuca arundinacea</i> ¹	X	X	X	X						X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Lolium multiflorum</i> ²	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Lotus corniculatus</i> ³							X	X				X		X		X			X	X			X	X
<i>Knautia arvensis</i> ³			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X
<i>Sanguisorba minor</i> ³			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X
<i>Hypericum perforatum</i> ³												X		X	X	X				X	X			X
<i>Briza</i> sp ³			X	X																				
<i>Centaurea scabiosa</i> ³																								

Presència d'espècies sembrades les parcel·les de Planeses													
Espècie	2021												
	maig				juliol				octubre				
	C	CP	SE	SEP	C	CP	SE	SEP	C	CP	SE	SEP	
<i>Dactylis glomerata</i> ¹	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Festuca arundinacea</i> ¹	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Lolium multiflorum</i> ²	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Lotus corniculatus</i> ³			X	X			X	X			X	X	
<i>Knautia arvensis</i> ³			X	X			X	X			X	X	
<i>Sanguisorba minor</i> ³			X	X			X	X			X	X	
<i>Hypericum perforatum</i> ³			X	X			X						
<i>Briza sp</i> ³													
<i>Centaurea scabiosa</i> ³													

Taula 5. Presència de les espècies sembrades a les parcel·les de **Les Codines**. 1: espècies presents a la barreja control i a la sembra enriquida (fons blanc); 2: espècies només presents a la barreja control (fons groc); 3: espècies només a la barreja enriquida (fons verd). C. Control; CP: control amb purí; SE: sembra enriquida; SEP: sembra enriquida amb purí.

Presència d'espècies sembrades a les parcel·les de Les Codines																				
Espècie	2019								2020											
	juny				octubre				maig				juliol				octubre			
	C	CP	SE	SEP	C	CP	SE	SEP	C	CP	SE	SEP	C	CP	SE	SEP	C	CP	SE	SEP
<i>Dactylis glomerata</i> ¹	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Festuca arundinacea</i> ¹	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Lolium multiflorum</i> ²	X	X								X			X		X	X	X		X	X
<i>Lolium perenne</i> ²			X		X	X	X							X			X	X		
<i>Lotus corniculatus</i> ³	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Knautia arvensis</i> ³							X	X			X	X			X	X			X	X
<i>Sanguisorba minor</i> ³	X			X			X	X			X	X			X	X			X	X
<i>Hypericum perforatum</i> ³																				
<i>Briza</i> sp ³																				
<i>Centaurea scabiosa</i> ³																				

Presència d'espècies sembrades a les parcel·les de Les Codines													
Espècie	2021												
	maig				juliol				octubre				
	C	CP	SE	SEP	C	CP	SE	SEP	C	CP	SE	SEP	
<i>Dactylis glomerata</i> ¹	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Festuca arundinacea</i> ¹	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Lolium multiflorum</i> ²		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Lolium perenne</i> ²					X	X	X	X					
<i>Lotus corniculatus</i> ³	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Knautia arvensis</i> ³											X		
<i>Sanguisorba minor</i> ³			X	X			X	X			X	X	
<i>Hypericum perforatum</i> ³													
<i>Briza</i> sp ³													
<i>Centaurea scabiosa</i> ³													

Les Codines: camp del fondal

En el camp del fondal, de la finca de les Codines, on es va fer la ressebra amb les llavors dels prats donadors de la Vall d'en Bas, hi ha hagut un augment significatiu del nombre d'espècies. Un 42% de les espècies presents en els prats donadors han sortit en el camp ressebrat. A la *Taula 6* es detalla per una banda la relació d'espècies presents en la barreja de llavors sembrada i que han sortit en els inventaris del camp del fondal ressebrat (*Taula 6a*), i per l'altre la relació d'espècies que han sortit i que no estaven presents en els prats donadors (*Taula 6b*). Cal destacar la presència de gramínies pròpies dels prats de dall com *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens* i *Holcus lanatus*, i d'altres espècies també característiques, com *Rhinanthus pumilus*, *Ranunculus acris*, *Lotus corniculatus*, *Onobrychis viciifolia*, *Linum usitatissimum* o *Daucus carota*, les quals no surten en els camps que no es varen ressebrar.

Taula 6. Inventaris florístics del camp del fondal (Les Codines) dels dos anys (2020 i 2021). a) Espècies procedents de la barreja sembrada de llavors dels prats donadors i presents als inventaris.

Espècie	Prats donadors	2020		2021		
		22-maig	2-juliol	2-juny	26-juliol	19-octubre
Presentes a la barreja sembrada						
<i>Festuca arundinacea</i>	X	5	5	5	4	5
<i>Holcus lanatus</i>	X	3	2	2	3	2
<i>Trifolium pratense</i>	X	3	3	1	1	2
<i>Ranunculus acris</i>	X	1	1	1	1	3
<i>Poa pratensis</i>	X	4	2	3		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	X		1	1	3	1
<i>Dactylis glomerata</i>	X	+	2	1	1	1
<i>Trisetum flavescens</i>	X	+		+	+	
<i>Lotus corniculatus</i>	X		+	1	1	+
<i>Onobrychis viciifolia</i>	X	+	1	+	+	+
<i>Cerastium fontanum</i>	X	1	+	+		
<i>Vicia gr cracca</i>	X	+	+			
<i>Linum ussitatissimum</i>	X	+	+			+
<i>Galium pumilum</i>	X			+		
<i>Prunella vulgaris</i>	X					+
<i>Rhinanthus pumilus</i>	X	+				
<i>Trifolium repens</i>	X	1	2		+	
<i>Medicago sativa</i>	X	+	+		+	
<i>Artemisia verlotiorum</i>	X			+		+
<i>Cirsium arvense</i>	X	+	+	+	+	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	X		+	1	2	1
<i>Erigeron annuus</i>	X	1	3		+	+
<i>Potentilla reptans</i>	X	1	1	+	1	+
<i>Rumex crispus</i>	X				+	+
<i>Veronica arvensis</i>	X	1		+		
<i>Bromus hordeaceus</i>	X	1	+	+		
<i>Medicago lupulina</i>	X	+	1		+	
<i>Trifolium campestre</i>	X	+	+			
<i>Daucus carota</i>	X			+		
<i>Geranium dissectum</i>	X	+	+	+		+
<i>Plantago lanceolata</i>	X			+	1	1
<i>Silene latifolia</i>	X		+			
<i>Eupatorium cannabinum</i>	X					+

Taula 6 (continuació). b) Espècies presents als inventaris però no presents a la barreja de llavors sembrada procedent dels prats donadors sembrada i

Espècie	Prats donadors	2020		2021		
		22-maig	2-juliol	2-juny	26-juliol	19-octubre
Altres						
<i>Lolium multiflorum</i>		1	+	+	2	
<i>Stachys palustris</i>		+	1	2	3	1
<i>Agrostis capillaris</i>			1			
<i>Poa trivialis</i>		1		+		
<i>Hypericum montanum</i>					+	
<i>Melica uniflora</i>				+		
<i>Lolium perenne</i>				+	1	1
<i>Veronica persica</i>		1	+			+
<i>Taraxacum officinale</i>		1	+	+	+	
<i>Stellaria media</i>		1		+		
<i>Medicago arabica</i>		+	+			
<i>Galium aparine</i>		+	+	+		
<i>Lactuca serriola</i>		+	+			
<i>Tordilis arvensis</i>		+		+		+
<i>Bromus diandrus</i>		+		+		
<i>Triticum aestivum</i>		+		+		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>		+				
<i>Geranium rotundifolium</i>		+		+		
<i>Papaver rhoeas</i>		+				
<i>Urtica dioica</i>		+		+		
<i>Crepis setosa</i>			1	+	+	
<i>Polygonum convolvulus</i>			1			
<i>Elymus pungens</i>			2			
<i>Arctium minus</i>			+			
<i>Artemisia vulgaris</i>			+			
<i>Lapsana communis</i>			+			
<i>Plantago major</i>			+		+	
<i>Verbena officinalis</i>			+			
<i>Setaria viridis</i>						+
<i>Amaranthus retroflexus</i>						+
<i>Chenopodium album</i>						+
<i>Erigeron canadense</i>						+
<i>Polygonum persicaria</i>						+
<i>Hordeum murinum</i>				+		
<i>Sonchus oleraceus</i>					+	
<i>Ranunculus repens</i>				1		
<i>Rubus caesius</i>				+		
<i>Cardamine impatiens</i>				+		

4.2 Riquesa i diversitat florística

Planeses

A Planeses, durant els tres anys (2019, 2020 i 2021) la riquesa florística (*Taula 7*) i la diversitat florística (*Taula 8*) són lleugerament superiors a les parcel·les de la sembra enriquida respecte de les control (*Figures 5 i 7*). Tot i que hi hagi un nombre reduït d'espècies que han sortit a la sembra enriquida, respecte de les que s'hi varen afegir, aquestes han fet augmentar tant la riquesa com la diversitat florística respecte de les parcel·les control sembrades amb la barreja habitual.

Al llarg d'aquests tres anys la riquesa d'espècies ha disminuït lleugerament (*Figura 5*), amb una mitjana d'entre 28 i 30 espècies el primer any, entre 26 i 29 espècies al segon i tercer any. En canvi al llarg d'aquests tres anys ha augmentat lleugerament la diversitat (*Figura 7*), des de valors entre 2,4 i 2,6 al primer any (2019) fins a valors entre 2,8 i 3,1 al tercer any (2021).

En el primer dall (maig), la riquesa florística és més alta, en general a tots els tractaments (*Figura 6*), mentre que la diversitat florística presenta els valors més baixos en aquest primer dall (*Figura 8*). A tots els tractaments la riquesa florística disminueix en el segon i el tercer dall (juliol i octubre), essent al juliol quan hi ha el nombre més baix d'espècies (*Figura 6*). Sembla per tant que el primer dall (maig) redueix la competència i afavoreix el creixement de les altres espècies que acompanyen a les gramínies sembrades, que són dominants. La diversitat florística, expressada mitjançant l'índex de Shannon, té en compte a més del nombre d'espècies, l'abundància relativa de cada espècie. Per tant en el dall de la tardor, tot i que el nombre d'espècies (riquesa florística) és una mica més baix, la diversitat és més alta, degut a un major recobriment de les espècies acompanyants, no sembrades.

En general l'aplicació de purí fa baixar lleugerament la riquesa i la diversitat florística, tant en el control com en la sembra enriquida (*Taules 7 i 8*).

Taula 7. Riquesa florística (nombre total d'espècies) de cadascun dels tractaments i en cada mostreig a les parcel·les del camp de **Planeses** (C. Control; CP: control amb purí; SE: sembra enriquida; SEP: sembra enriquida amb purí).

Riquesa florística (nº d'espècies)															
Tractament	2019					2020					2021				
	Maig	Juliol	Octubre	Mitjana	d.e	Maig	Juliol	Octubre	Mitjana	d.e	Maig	Juliol	Octubre	Mitjana	d.e
C	34	27	25	28,67	4,73	33	20	28	27,00	6,56	28	25	24	25,67	2,08
C+P	31	25	37	31,00	6,00	30	17	31	26,00	7,81	38	20	24	27,33	9,45
SE	32	32	27	30,33	2,89	32	26	30	29,33	3,06	28	27	28	27,67	0,58
SE+P	31	25	33	29,67	4,16	30	27	27	28,00	1,73	25	24	24	24,33	0,58

Taula 8. Diversitat florística (H: Índex de Shannon) de cadascun dels tractaments i en cada mostreig a les parcel·les del camp de **Planeses** (C. Control; CP: control amb purí; SE: sembra enriquida; SEP: sembra enriquida amb purí).

Diversitat florística (H)															
Tractament	2019					2020					2021				
	Maig	Juliol	Octubre	Mitjana	d.e	Maig	Juliol	Octubre	Mitjana	d.e	Maig	Juliol	Octubre	Mitjana	d.e
C	2,57	2,37	2,70	2,55	0,16	2,43	2,76	2,69	2,63	0,17	3,00	2,87	2,64	2,84	0,18
C+P	1,81	2,27	3,10	2,39	0,65	1,81	2,85	2,88	2,52	0,61	3,26	3,00	2,93	3,06	0,18
SE	2,40	2,42	3,13	2,65	0,41	2,40	3,29	3,01	2,90	0,45	3,27	3,11	2,90	3,09	0,19
SE+P	2,02	2,11	3,00	2,38	0,54	2,02	3,03	3,20	2,75	0,64	2,80	3,01	3,01	2,94	0,12

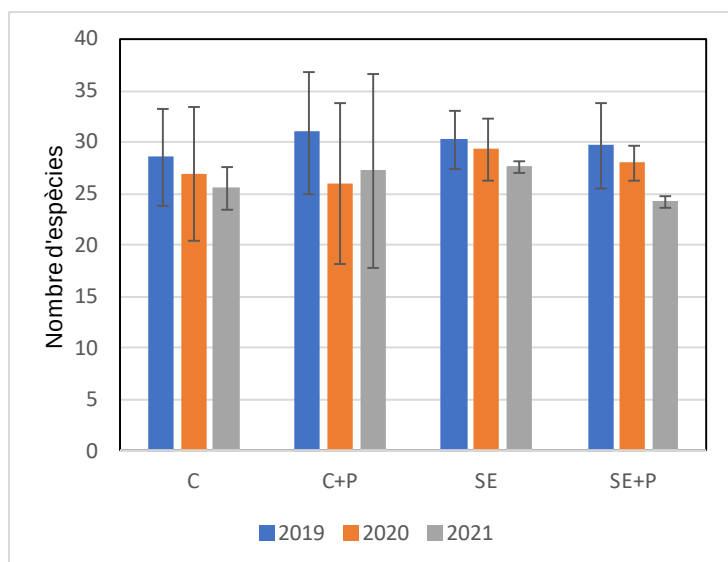


Figura 5. Riquesa florística (nombre total d'espècies) de cada tractament en cadascun dels anys a les parcel·les de **Planeses**. Mitjana i desviació estàndard dels mostrejos fets cada any. (C: control; C+P: control amb purí; SE: sembra enriquida; SE+P: sembra enriquida amb purí).

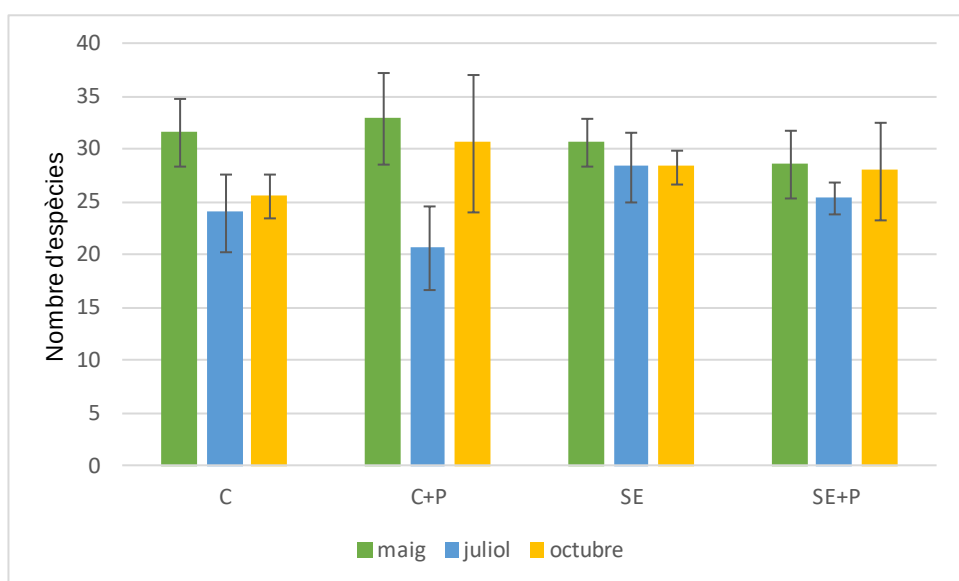


Figura 6. Riquesa florística (nombre total d'espècies) de cada tractament en cada mostreig a les parcel·les de **Planeses**. Mitjana i desviació estàndard dels mostrejos dels tres anys (2019, 2020 i 2021) per cada període. (C: control; C+P: control amb purí; SE: sembra enriquida; SE+P: sembra enriquida amb purí).

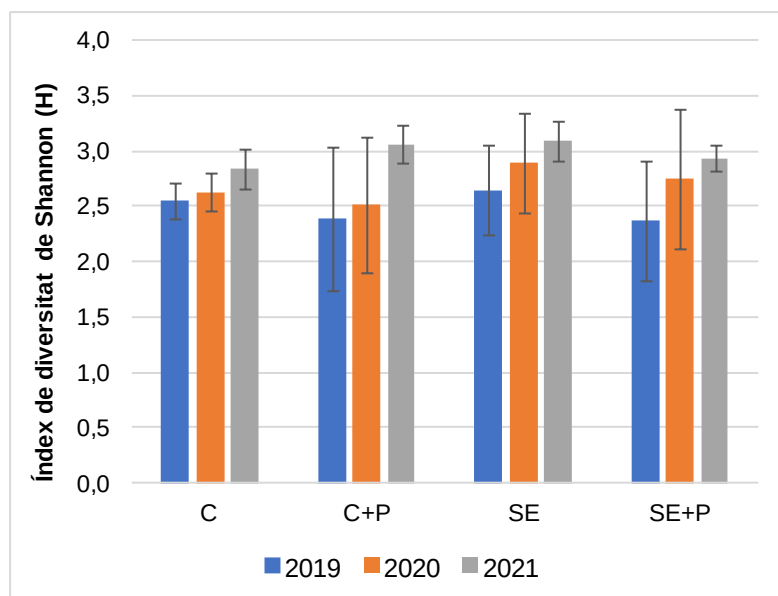


Figura 7. Diversitat florística (índex de Shannon) de cada tractament en cadascun dels anys a les parcel·les de **Planeses**. Mitjana i desviació estàndard dels mostrejos fets cada any. (C: control; C+P: control amb purí; SE: sembra enriquida; SE+P: sembra enriquida amb purí).

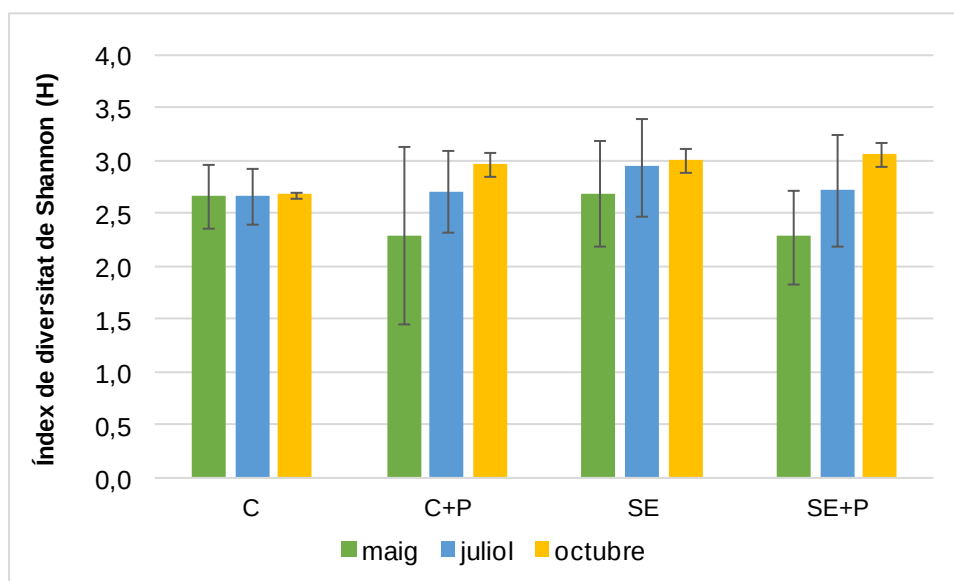


Figura 8. Diversitat florística (índex de Shannon) de cada tractament en cada mostreig a les parcel·les de **Planeses**. Mitjana i desviació estàndard dels mostrejos dels tres anys (2019, 2020 i 2021) per cada període. (C: control; C+P: control amb purí; SE: sembra enriquida; SE+P: sembra enriquida amb purí).

Les Codines: camp gran, camí dels Emprius

La diversitat florística de les parcel·les de les Codines (*Taula 9b*) és més alta que la de les parcel·les de Planeses (*Taula 8*), mentre que la riquesa florística, referida al nombre total d'espècies és més baixa (*Taules 7 i 9a*). Això indica que, tot hi haver-hi menys espècies, hi són presents amb més recobriment; hi ha un repartiment més equitatiu entre les espècies presents. Tot i que les gramínies sembrades siguin dominants, les espècies acompanyants, encara que siguin menys, hi són més abundants, respecte del que hi ha a les parcel·les de Planeses.

A Les Codines durant els tres anys (2019, 2020 i 2021), la riquesa florística (*Taula 9*) i la diversitat florística (*Taula 10*) és més alta a les parcel·les de la sembra enriquida (*Figures 10 i 12*).

L'aplicació de purí, ha fet disminuir tant el nombre d'espècies com la diversitat, en gairebé tots els mostrejos realitzats durant els tres anys, essent al primer any (2019) quan les diferències són més importants (*Taula 10 i Figura 11*).

A tots els tractaments la diversitat florística va ser més alta al segon any (2020) i la més baixa va ser al darrer any (2021).

En general a totes els tractaments, la riquesa florística del primer dall és més alta (entre 16 i 23 espècies a les parcel·les control i entre 17 i 33 espècies a les parcel·les enriquides), i varia poc entre el segon i tercer dall (entre 14 i 20 espècies a les parcel·les control i entre 23 i 27 espècies a les parcel·les enriquides) (*Figura 10*). Mentre que la diversitat florística varia poc entre el primer i segon dall i en canvi disminueix en el tercer dall (*Figura 12*).

A diferència del que s'observa a Planeses, a les parcel·les de les Codines, la diversitat florística és més alta al maig i disminueix lleugerament al juliol i a l'octubre (*Figura 12*).

Taula 9a. Riquesa florística (nombre total d'espècies) de cadascun dels tractaments i en cada mostreig a les parcel·les del camp de **Les Codines** (C. Control; CP: control amb purí; SE: sembra enriquida; SEP: sembra enriquida amb purí).

Riquesa florística (número d'espècies)														
Tractament	2019				2020					2021				
	Juny	Octubre	Mitjana	d.e	Maig	Juliol	Octubre	Mitjana	d.e	Maig	Juliol	Octubre	Mitjana	d.e
C	23	22	22,50	0,71	20	21	25	22,00	2,65	21	16	14	17,00	3,61
C+P	21	19	20,00	1,41	24	23	23	23,33	0,58	19	17	20	18,67	1,53
SE	33	24	28,50	6,36	28	25	26	26,33	1,53	27	19	21	22,33	4,16
SE+P	28	23	25,50	3,54	29	23	27	26,33	3,06	17	23	18	19,33	3,21

Taula 9b. Diversitat florística (H: Índex de Shannon) de cadascun dels tractaments i en cada mostreig a les parcel·les del camp de **Les Codines** (C. Control; CP: control amb purí; SE: sembra enriquida; SEP: sembra enriquida amb purí).

Diversitat florística (H)														
Tractament	2019				2020					2021				
	Juny	Octubre	Mitjana	d.e	Maig	Juliol	Octubre	Mitjana	d.e	Maig	Juliol	Octubre	Mitjana	d.e
C	2,90	2,98	2,94	0,06	3,19	3,17	3,18	3,18	0,01	2,59	3,03	2,35	2,66	0,34
C+P	3,04	2,55	2,79	0,34	3,61	3,22	3,01	3,28	0,30	2,72	2,81	3,02	2,85	0,16
SE	3,51	3,17	3,34	0,24	3,62	3,45	3,30	3,46	0,16	2,55	3,01	2,41	2,66	0,31
SE+P	3,27	3,00	3,14	0,19	3,61	3,20	3,37	3,39	0,21	2,78	3,24	2,39	2,80	0,42

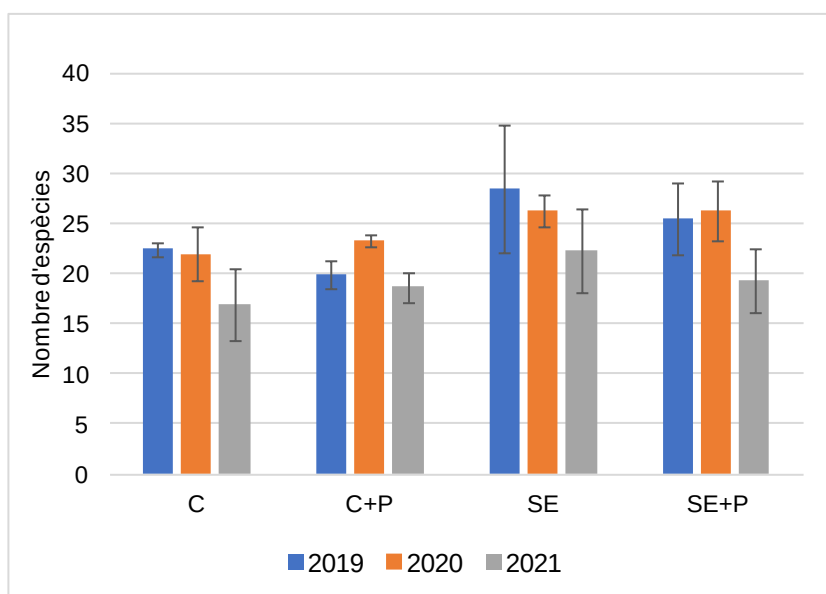


Figura 9. Riquesa florística (nº total d'espècies) de cada tractament en cadascun dels anys a les parcel·les de Les Codines. Mitjana i desviació estàndard dels mostrejos fets cada any. (C: control; C+P: control amb purí; SE: sembra enriquida; SE+P: sembra enriquida amb purí).

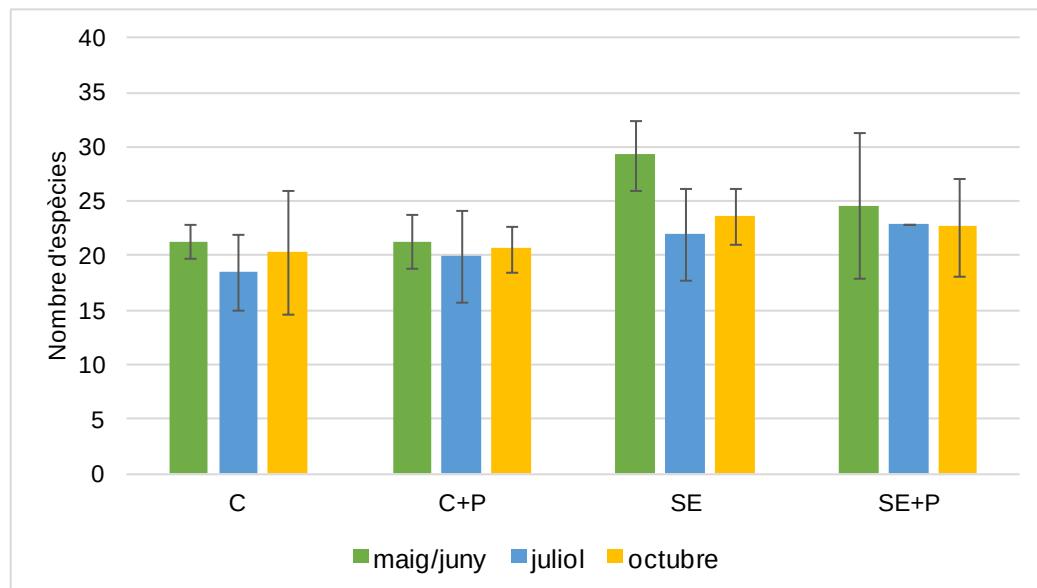


Figura 10. Riquesa florística (nº total d'espècies) de cada tractament en cada mostreig a les parcel·les de Les Codines. Mitjana i desviació estàndard dels mostrejos dels tres anys (2019, 2020 i 2021) per cada període. (C: control; C+P: control amb purí; SE: sembra enriquida; SE+P: sembra enriquida amb purí).

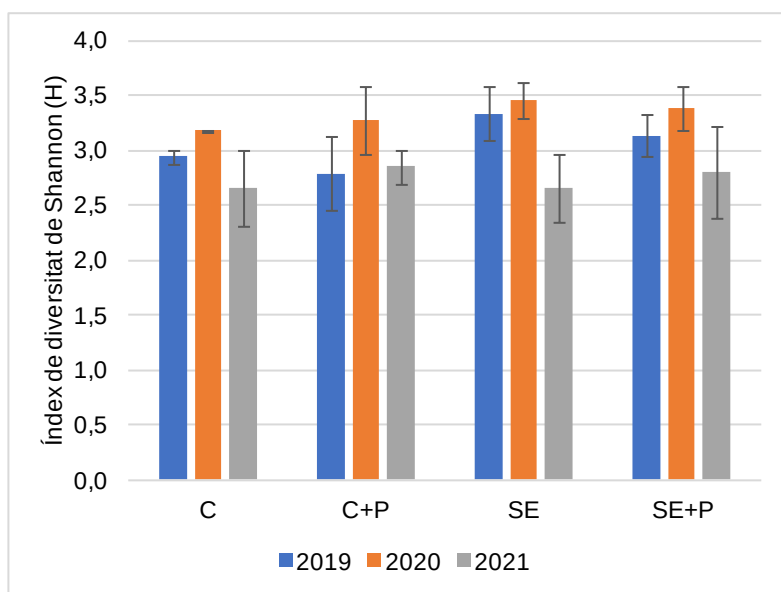


Figura 11. Diversitat florística (índex de Shannon) de cada tractament en cadascun dels anys a les parcel·les de Les Codines. Mitjana i desviació estàndard dels mostrejos fets cada any. (C: control; C+P: control amb purí; SE: sembra enriquida; SE+P: sembra enriquida amb purí).

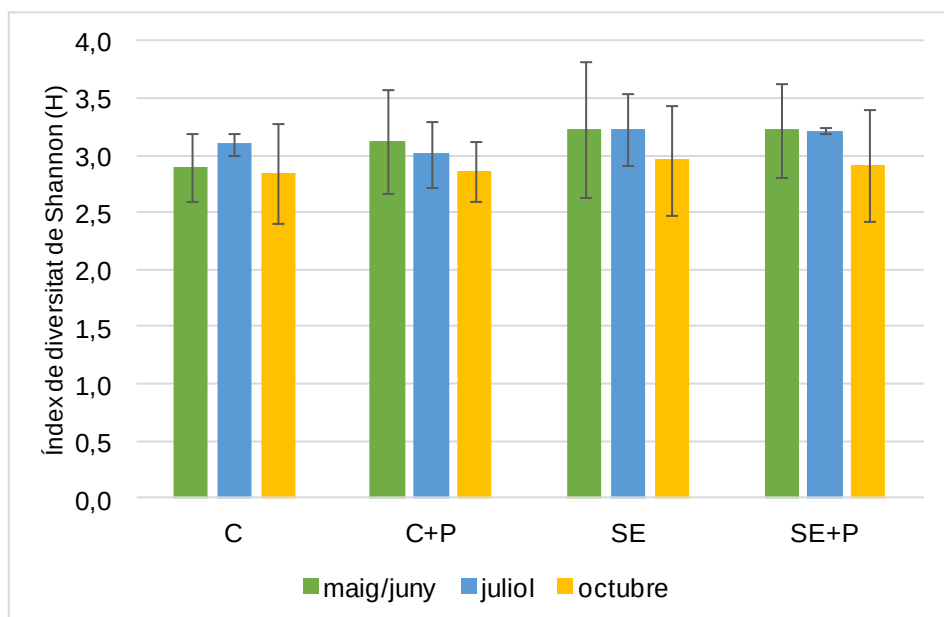


Figura 12. Diversitat florística (índex de Shannon) de cada tractament en cada mostreig a les parcel·les de Les Codines. Mitjana i desviació estàndard dels mostrejos dels tres anys (2019, 2020 i 2021) per cada període. (C: control; C+P: control amb purí; SE: sembra enriquida; SE+P: sembra enriquida amb purí).

Les Codines: camp del fondal

El camp del fondal, prop de la Riera de Sora, a la Finca de les Codines, resseminat amb llavors de prats de dall de la Vall d'en Bas (prats donadors) tant la riquesa florística com la diversitat són superiors al que presenten les altres parcel·les estudiades. En el primer any (al 2020) després de la ressemina hi havia un nombre elevat d'espècies, amb valors de diversitat també alts (*Taula 10*). Al segon any, a l'estiu i a la tardor va augmentar el recobriment de les gramínies, i varen disminuir considerablement les lleguminoses, la qual cosa va suposar una disminució tant de la de la riquesa com de la diversitat. Tot i així els valors assolits són superior als que es varen obtenir amb l'altre tipus de sembra, on només s'hi havia afegit un 25% de llavors de plantes característiques dels prats.

Per tant, la ressemina amb la barreja de llavors procedents de prats donadors, ha permès obtenir millors resultats que quan s'ha fet la ressemina afegint-hi només una proporció de llavors a la barreja habitual.

Cal continuar el seguiment d'aquest camp del fondal per conèixer la seva evolució .

Taula 10. Riquesa florística (nombre total d'espècies), diversitat florística (H: Índex de Shannon) i recobriment de cadascun dels grups principals de plantes del camp del fondal de **Les Codines**

	2020		2021		
	22 maig	2 juliol	2 juny	26 juliol	19 octubre
Riquesa florística (nº d'espècies)	38	39	39	26	28
Diversitat florística (H: Índex de Shannon)	3,41	3,76	3,21	3,36	2,88
% Recobriment de Gramínies	70,10	56,26	77,33	66,80	62,95
% Recobriment de Lleguminoses	14,78	22,04	5,54	4,40	9,05
% Recobriment d'Altres espècies	15,12	21,70	17,13	28,80	28,00

4.3 Avaluació de l'estat ecològic

Les categories considerades per avaluar l'estat ecològic segons el valor indicador de les espècies presents (tàxons indicadors) són les següents:

- Categoria 1: tàxons propis de pastures seminaturals. La seva presència és un indicador del bon estat de conservació d'aquestes zones. La seva presència és valorada positivament.
- Categoria 2: tàxons propis de prats seminaturals dels quals sovint s'han sembrat varietats cultivares. No tenen valor indicador
- Categoria 3: tàxons exòtics, ruderals o cultivats. Són indicadors d'una elevada antropització de les pastures. Indiquen un de baix valor de conservació.
- Categoria 4: tàxons sense valor indicador, característics de matollars, pradells terofítics, etc. Són taxons que es poden situar en qualsevol zona

A l'Annex 2 es detallen els resultats del percentatge de recobriment dels tàxons indicadors de cada categoria obtinguts en cada mostreig i per cada tractament, a les dues zones, Planeses (*Taula A2.1*) i Les Codines (*Taula A2.2*).

Planeses

A totes les parcel·les de Planeses, hi predominen les espècies de la categoria 3 (*Taula 11*), que inclou a més de totes les plantes ruderals acompanyants, una de les gramínies dominants, *Lolium multiflorum*, la qual es va sembrar a les parcel·les control, i que surt també a les parcel·les de la sembra enriquida. L'aplicació de purí a la parcel·la control, ha comportat un augment important de les plantes ruderals (incloses a la categoria 3).

Les plantes característiques dels prats (Categoria 1) estan ben representades a les parcel·les de la sembra enriquida, mentre que a les parcel·les control hi tenen un recobriment molt baix (inferior al 1%) (*Taula 11* i *Figura 3*). L'aplicació de purí comporta una disminució de les plantes característiques de prats i afavoreix el creixement de les gramínies cultivades incloses a la categoria 2.

Taula 11. Percentatge de recobriment dels tàxons indicadors de cada categoria en cadascun dels tractaments a Planeses. Mitjana i desviació estàndard dels valors obtinguts en tots els mostrejos fets als 2019 i al 2020. (C: control; C+P: control amb purí; SE: sembra enriquida; SE+P: sembra enriquida amb purí).

Tractament	% Recobriment			
	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Categoria 4
C	0,56±0,36	16,86±17,99	58,50±32,96	24,08±17,32
C+P	0,85±0,34	12,91±14,18	67,93±25,96	18,31±13,42
SE	10,50±6,00	12,79±15,89	59,95±25,43	16,77±6,20
SE+P	7,09±7,06	24,14±26,07	55,60±39,23	13,18±10,76

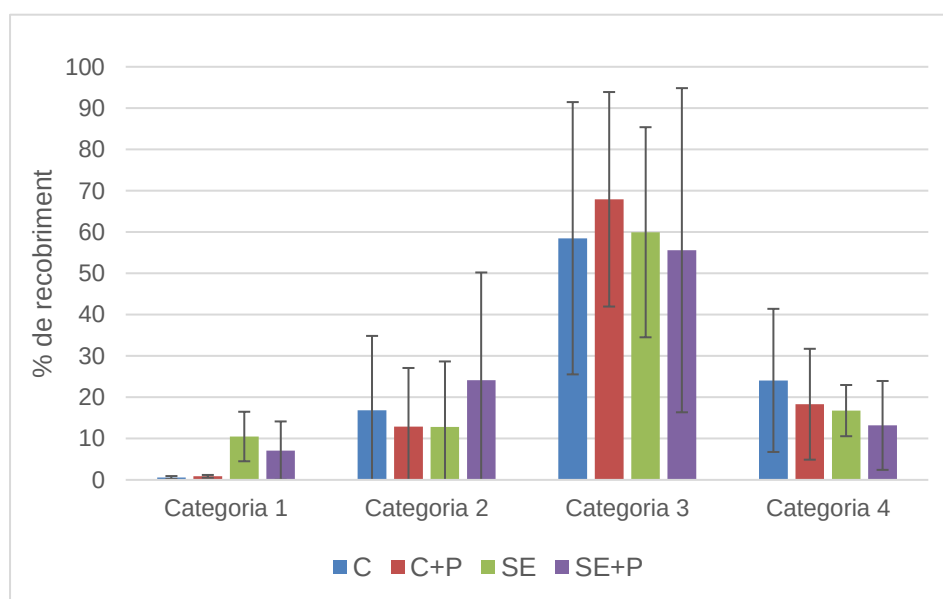


Figura 13. Percentatge de recobriment dels tàxons de cada categoria en cadascun dels tractaments a les parcel·les de Planeses. Mitjana i desviació estàndard de tots els mostrejos fets al 2019 i al 2020. Categoria 1: tàxons propis de pastures naturals; Categoria 2: tàxons propis de prats i sovint cultivats; Categoria 3: tàxons ruderals; Categoria 4: tàxons sense valor indicador (C: control; C+P: control amb purí; SE: sembra enriquida; SE+P: sembra enriquida amb purí).

La proporció relativament alta de plantes sense valor indicador (Categoria 4), principalment a la parcel·la control (*Taula 11* i *Figura 14*) es deu a la presència abundant de dues plantes acompanyants, *Plantago lanceolata* i *Potentilla reptans*, les qual hi són molt abundants..

Analitzant la proporció dels diferents tàxons en els diferents dalls (*Figura 14*), s'observa que en el tercer dall (octubre) augmenta la proporció de plantes de prats cultivades (Categoria 2), i disminueixen les plantes de la categoria 3 (tàxons ruderals o cultivats que no son propis dels prats seminatural). Aquesta variació es deguda a l'augment de la presència de trèvols en els dalls de juliol i d'octubre.

A les parcel·les de la sembra enriquida, la proporció de plantes pròpies dels prats (Categoria 1), que inclouen les espècies que s'hi varen sembrar també augmenten al juliol i a l'octubre (Figura 14).

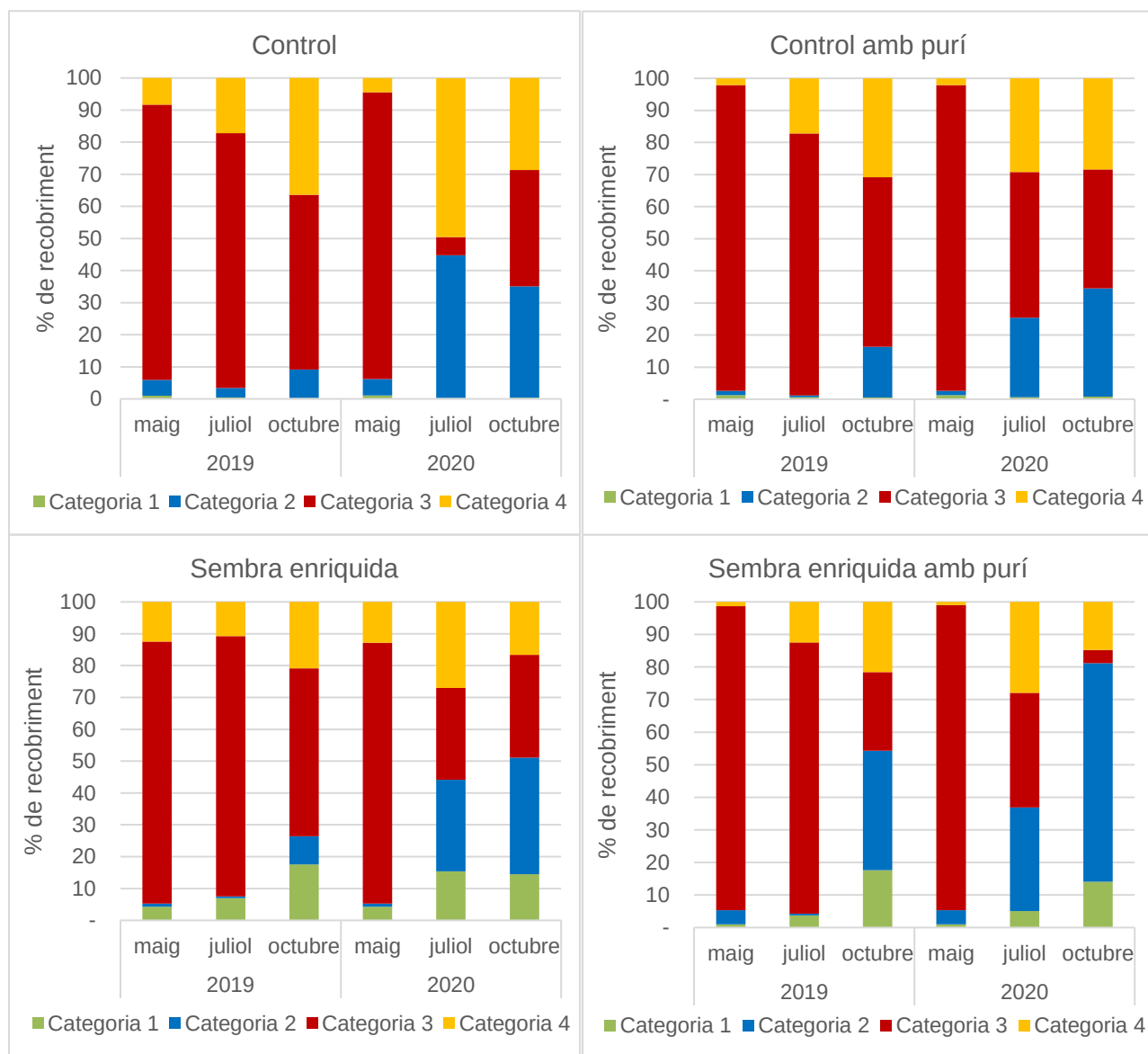


Figura 14. Percentatge de recobriment dels tàxons de cada categoria en cada mostreig i per cada tractament a les parcel·les de Planeses. Categoria 1: tàxons propis de pastures naturals; Categoria 2: tàxons propis de prats i sovint cultivats; categoria 3: tàxons ruderals; categoria 4: tàxons sense valor indicador.

Les Codines: camp gran, camí dels Emprius

A excepció del control, a les parcel·les de Les Codines hi predominen els taxons ruderals o cultivats de la categoria 3 (*Taula 12a*), per la presència abundant d'una banda de *Lolium multiflorum* i per l'altra de la presència força abundant d'algunes plantes ruderals acompanyants, com ara *Convolvulus arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, o *Chenopodium album*.

Les plantes de prat cultivades (categoria 2), les quals inclouen les dues gramínies sembrades tant als controls com a la sembra enriquida, *Dactylis glomerata* i *Festuca arundinacea*, estan també ben representades a totes les parcel·les i són dominants al control (*Taula 12a*).

A les parcel·les de la sembra enriquida hi ha una major presència de plantes pròpies de les pastures (categoria 1). A diferència de Planeses, a les parcel·les control de les Codines hi han sortit algunes plantes pròpies de prat, no incloses a la sembra, com ara *Lotus corniculatus* o *Poa pratensis*.

Tant al control com a la sembra enriquida l'aplicació de purí, ha fet disminuir la presència de plantes propis dels prats (*Taula 12a* i *Figura 15*) i ha fet augmentar el recobriment dels taxons ruderals o cultivats (categoria 3).

Taula 12a. Percentatge de recobriment dels taxons indicadors de cada categoria en cadascun dels tractaments a Les Codines. Mitjana i desviació estàndard dels valors obtinguts en tots els mostrejos fets als 2019 i al 2020 (C: control; C+P: control amb purí; SE: sembra enriquida; SE+P: sembra enriquida amb purí). Categoria 1: taxons propis de pastures naturals; Categoria 2: taxons propis de prats i sovint cultivats; categoria 3: taxons ruderals; categoria 4: taxons sense valor indicador

Tractament	% Recobriment			
	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Categoria 4
C	10,64±6,93	50,00±13,21	37,67±14,96	1,69±1,86
C+P	8,99±8,03	34,65±20,05	54,83±24,88	1,54±1,84
SE	14,99±9,21	38,67±16,70	43,79±23,94	2,55±3,65
SE+P	12,29±8,14	35,83±15,68	49,42±16,61	2,45±1,84

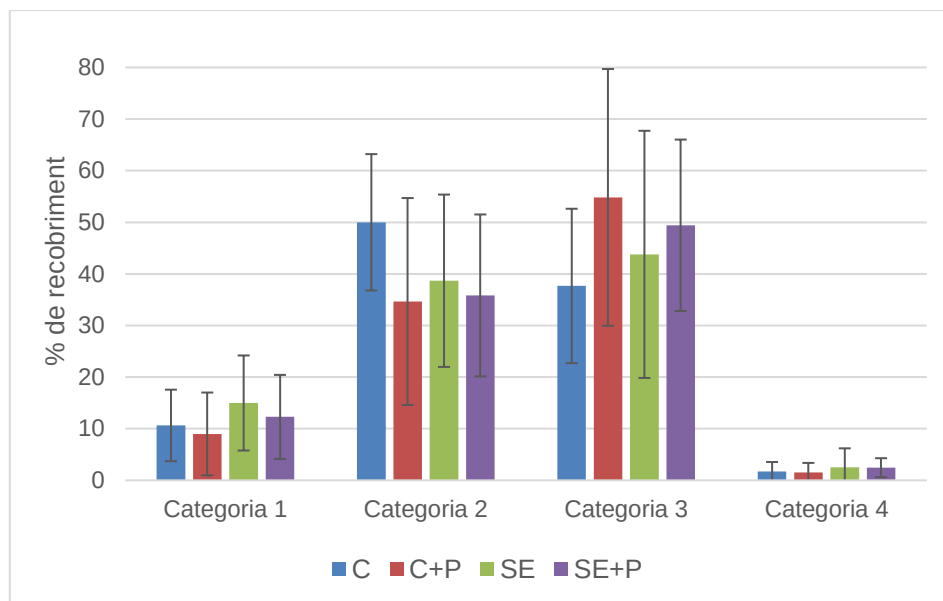


Figura 15. Percentatge de recobriment dels tàxons de cada categoria en cadascun dels tractaments a les parcel·les de Les Codines. Mitjana i desviació estàndard de tots els mostrejos fets al 2019 i al 2020. Categoria 1: tàxons propis de pastures naturals; Categoria 2: tàxons propis de prats i sovint cultivats; categoria 3: tàxons ruderals; categoria 4: tàxons sense valor indicador (C: control; C+P: control amb purí; SE: sembra enriquida; SE+P: sembra enriquida amb purí).

Les Codines: camp del fondal

En el camp resseminat amb llavors dels prats de dall de la Vall d'en Bas hi són dominants les plantes característiques dels prats (*Taula 12b*), tant les espontànies (categoria 1) com les cultivades (categoria 2). La proporció de plantes ruderals (categoria 3) és baixa, sobretot al segon a any.

Taula 12b. Percentatge de recobriment dels tàxons indicadors de cada categoria en el camp del Fondal de les Codines, al costat de la riera de Sora. (Categoria 1: tàxons propis de pastures naturals; Categoria 2: tàxons propis de prats i sovint cultivats; categoria 3: tàxons ruderals; categoria 4: tàxons sense valor indicador)

% Recobriment dels tàxons	2020		2021		
	22 maig	2 juliol	2 juny	26 juliol	19 octubre
Categoria 1	40,03	20,87	44,84	49,70	34,20
Categoria 2	46,74	53,42	49,62	38,83	60,10
Categoria 3	11,34	18,03	2,77	9,26	2,85
Categoria 4	1,89	7,68	2,77	2,21	2,85

4.4 Biomassa aèria i producció

El seguiment de la biomassa vegetal s'ha fet a la primavera (maig-juny) a l'estiu (juliol) i a la tardor (octubre) just abans que es fessin els dalls o abans que entressin les vaques a pasturar (a la tardor a Planeses).

A les Codines durant el primer any (2019) només es va fer un mostreig de la biomassa, al juny. A l'estiu i a la tardor el creixement de l'herba va ser molt escàs a causa de la sequera de l'estiu, i molt irregular degut al fet que les parcel·les es varen sembrar al març i no s'havia implantat totalment el cultiu. Tant al segon com al tercer any (2020 i 2021) s'han pogut fer els tres mostrejos coincidint amb els tres dalls efectuats.

A Planeses s'han fet els 3 mostrejos de biomassa durant els tres anys (2019, 2020 i 2021).

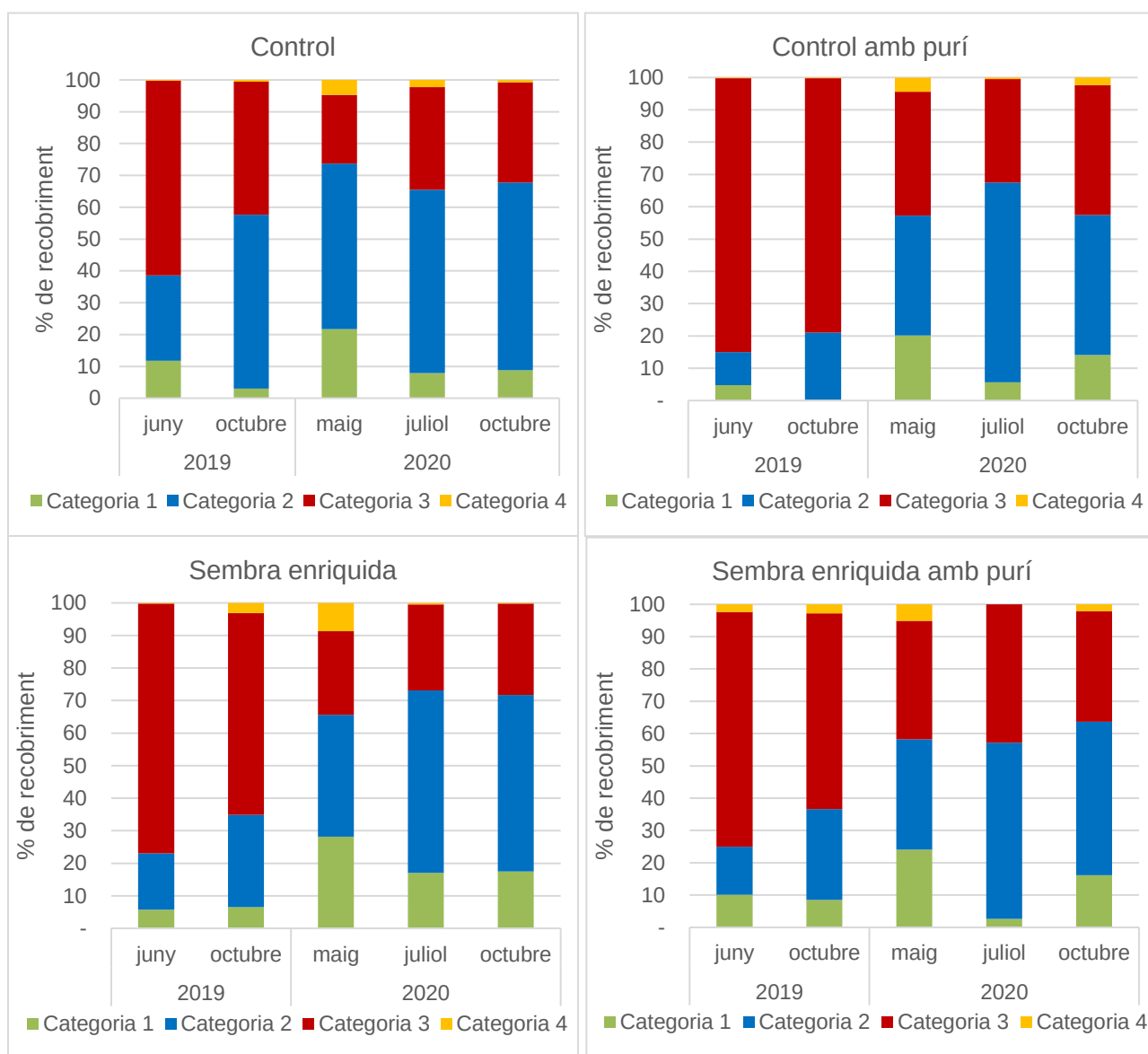


Figura 16. Percentatge de recobriment dels tàxons de cada categoria en cada mostreig i per cada tractament a les parcel·les de Les Codines. Categoria 1: tàxons propis de pastures naturals; Categoria 2: tàxons propis de prats i sovint cultivats; categoria 3: tàxons ruderals; categoria 4: tàxons sense valor indicador.

4.4.1 Matèria fresca i matèria seca total

Planeses

La producció mitjana anual de matèria fresca de les pastures de Planeses és entre 41.000 i 54.000 kg/ha. La producció anual més alta (*Taula 13*) es va obtenir a la parcel·la de la sembra

enriquida amb purí durant el primer any (2019), a la parcel·la del control en el segon any d'estudi (2020), i a la parcel·la de la sembra enriquida en el tercer any (2021).

Pel que fa a la producció anual de matèria seca (*Taula 14*), varia entre els 9.000 i 13.000 kg/ha. La producció més alta s'ha obtingut en els dos primers anys a la parcel·la de la sembra enriquida més purí i al darrer any a la parcel·la control amb purí. .

L'aplicació de purí no ha comportat canvis significatius en la producció anual de matèria seca, tant a les parcel·les control com a les parcel·les enriquides (*Taula 14*).

Les Codines

A les parcel·les del camp de Les Codines s'ha obtingut una producció anual, tant de matèria fresca com de matèria seca, més alta que a Planeses. La producció anual ha estat entre 48.000 i gairebé 70.000 kg/ha de matèria fresca i entre 11.000 i 15.000 kg/ha de matèria seca (*Taules 15 i 16*). En general doncs, al camp de les Codines s'obté una producció més alta que en el de Planeses.

La producció més alta de matèria fresca és va obtenir a la parcel·la control amb purí, tant al segon com al tercer any. I la producció de matèria seca més alta es va assolir a les parcel·les de la sembra enriquida.

Durant el segon any (2020) les parcel·les de sembra enriquida varen tenir produccions una mica inferiors a les control, tant a les que s'havia aplicat purí com les que no s'havien fertilitzat (*Taules 15 i 16*). En canvi al darrer any (2021) la producció d'aquestes parcel·les enriquides va superar la producció de les parcel·les control. Per tant l'enriquiment d'espècies no ha comportat canvis en la producció sinó que fins i tot s'ha obtingut un increment de la producció en aquestes parcel·les.

A Les Codines l'aplicació de purí ha portat a una augment de la producció tant de matèria fresca com de matèria seca (*Taules 15 i 16*).

Aquest augment ha estat superior al segon any (2020) i menor al darrer any (2021).

Taula 13. Biomassa total i producció anual de matèria fresca (kg/ha) de cadascun dels tractaments a **Planeses**. (C: control; SE: sembra enriquida; C+P: control amb purí; SE+P: sembra enriquida més purí).

Tractament	Pes fresc (kg/ha)											
	2019				2020				2021			
	Maig	Juliol	Octubre	Producció anual	Maig	Juliol	Octubre	Producció anual	Maig	Juliol	Octubre	Producció anual
C	32.451,90	6.473,90	6.012,50	44.938,30	29.060,40	12.476,20	11.350,50	52.887,10	20.560,0	10.263,8	20.730,0	51.553,8
SE	37.674,00	7.649,20	6.361,60	51.684,80	25.232,20	14.180,40	11.095,00	50.507,60	32.420,0	5.735,1	16.575,0	54.730,1
C+P	28.377,70	5.880,70	6.825,50	41.083,90	25.991,30	13.965,10	9.415,20	49.371,60	30.090,0	5.439,0	15.174,0	50.703,0
SE+P	41.031,00	7.805,10	4.260,40	53.096,50	28.092,70	12.609,60	10.217,70	50.920,00	25.710,0	7.124,6	11.164,0	43.998,6

Taula 14. Biomassa total i producció anual de matèria seca (kg/ha) de cadascun dels tractaments a **Planeses**. (C: control; SE: sembra enriquida; C+P: control amb purí; SE+P: sembra enriquida més purí).

Tractament	Pes sec (kg/ha)											
	2019				2020				2021			
	Maig	Juliol	Octubre	Producció anual	Maig	Juliol	Octubre	Producció anual	Maig	Juliol	Octubre	Producció anual
C	7.319,50	1.820,00	2.054,10	11.193,60	5.371,10	3.223,10	2.386,50	10.980,70	3.994,7	3.419,0	3.309,0	10.722,7
SE	8.199,20	2.378,40	2.312,40	12.890,00	5.253,20	3.774,80	2.353,70	11.381,70	5.438,0	2.260,4	2.990,0	10.688,4
C+P	5.223,00	1.729,50	2.073,40	9.025,90	5.287,80	3.316,80	2.167,10	10.771,70	6.280,8	1.976,1	2.802,0	11.058,9
SE+P	9.437,60	2.254,00	2.016,70	13.708,30	5.955,70	3.308,30	2.608,40	11.872,40	5.414,2	2.680,2	2.423,0	10.517,4

Taula 15. Biomassa total i producció anual de matèria fresca (kg/ha) de cadascun dels tractaments a **Les Codines** (C: control; SE: sembra enriquida; C+P: control amb purí; SE+P: sembra enriquida més purí) i del camp del Fondal resseminat amb llavors de la Vall d'en Bas.

Pes fresc (kg/ha)										
Tractament	2019		2020				2021			
	Juny	Producció anual	Maig	Juliol	Octubre	Producció anual	Maig	Juliol	Octubre	Producció anual
C	9.119,80	9.119,80	21.376,50	17.620,80	11.458,10	50.455,40	32.386,90	10.238,90	14.466,00	57.091,80
SE	8.264,80	8.264,80	16.662,30	15.966,30	15.694,20	48.322,80	32.835,80	12.372,80	14.586,00	59.794,60
C+P	10.098,60	10.098,60	25.268,70	22.530,80	15.767,00	63.566,50	44.198,10	7.442,70	17.930,50	69.571,30
SE+P	14.506,30	14.506,30	20.833,80	22.729,70	16.918,10	60.481,60	39.741,00	9.459,00	17.191,00	66.391,00
Camp del fondal							28.275,60	11.491,85	23.865,33	63.632,78

Taula 16. Biomassa total i producció anual de matèria seca (kg/ha) de cadascun dels tractaments a **Les Codines** (C: control; SE: sembra enriquida; C+P: control amb purí; SE+P: sembra enriquida més purí) i del camp del Fondal resseminat amb llavors de la Vall d'en Bas.

Pes sec (kg/ha)										
Tractament	2019		2020				2021			
	Juny	Total anual	Maig	Juliol	Octubre	Total anual	Maig	Juliol	Octubre	Total anual
C	2.377,50	2.377,50	5.155,10	3.904,20	3.207,90	12.267,20	6.869,00	2.972,70	3.905,00	13.746,70
SE	2.252,00	2.252,00	4.320,20	3.187,80	3.704,60	11.212,60	7.065,30	3.891,20	4.537,00	15.493,50
C+P	2.692,40	2.692,40	6.393,10	4.686,80	3.734,00	14.813,90	7.041,60	2.580,20	4.563,90	14.185,70
SE+P	4.130,00	4.130,00	4.291,50	4.588,70	3.972,90	12.853,10	7.827,60	2.737,00	4.721,00	15.285,60
Camp del Fondal							7.581,13	2.966,60	7.081,33	17.629,07

4.4.2 Distribució de la biomassa en els diferents grups

Planeses

A més de la biomassa total hem calculat també la biomassa de les diferents famílies de plantes d'interès des del punt de vista farratger: gramínies i papilionàcies o lleguminoses, i la resta de famílies botàniques en el grup d'altres.

En el cas de Planeses, tot i que en general la fracció dominant de la biomassa són les gramínies, s'ha produït una reducció important d'aquest grup durant els tres anys de seguiment, i per contra ha augmentat la proporció de lleguminoses i la d'altres espècies (*Taula 17* i *Figura 17*). Aquesta tendència és més accentuada a les parcel·les on no s'ha aplicat purí, tant del control com de la sembra enriquida. Per tant es constata que l'aplicació de purí afavoreix a les gramínies i fa baixar la proporció de lleguminoses.

Analitzant les proporcions dels diferents grups en els diferents dalls (*Figura 18*) s'observa la dominància de les gramínies en el primer dall (maig) i un augment de la proporció de les altres espècies en el segon i tercer dall (juliol i octubre). En el segon dall (juliol) es quan hi ha menys proporció de gramínies i més proporció d'altres espècies al segon any (2020) i de lleguminoses al tercer any (2021). En el tercer dall (octubre) torna a augmentar una mica la proporció de gramínies.

En tots els dalls hi hagut un augment considerable de la proporció de lleguminoses i d'altres espècies en el darrer any (2021). L'increment d'aquests dos grups s'atribueix a la presència dominant a les parcel·les de Planeses, del trèvol blanc (*Trifolium repens*; lleguminosa) i el plantatge de fulla estreta (*Plantago lanceolata*; altres) sobretot al darrer any.

.

Taula 17. Biomassa dels diferents grups (gramínies, papilionàcies i altres) expressada en kg de pes sec /ha, de cadascun dels tractaments a **Planeses** (C: control; SE: sembra enriquida; C+P: control amb purí; SE+P: sembra enriquida més purí).

Gramínies, pes sec (kg/ha)												
Tractament	2019				2020				2021			
	Maig	Juliol	Octubre	Total anual	Maig	Juliol	Octubre	Total anual	Maig	Juliol	Octubre	Total anual
C	5.886,10	1.071,90	1.411,10	8.369,10	2.576,10	897,00	736,70	4.209,80	1.047,1	501,3	831,0	2.379,4
SE	6.974,20	1.450,20	1.072,30	9.496,70	2.098,90	2.039,40	1.533,60	5.671,90	2.177,8	818,1	1.470,0	4.465,9
C+P	4.424,90	1.478,10	1.292,30	7.195,30	3.578,60	1.570,10	1.070,10	6.218,80	3.364,5	556,2	1.432,0	5.352,7
SE+P	8.920,40	1.602,60	1.177,30	11.700,30	3.885,90	1.756,40	1.933,20	7.575,50	3.269,3	1.017,5	1.637,0	5.923,8

Papilionàcies, pes sec (kg/ha)												
Tractament	2019				2020				2021			
	Maig	Juliol	Octubre	Total anual	Maig	Juliol	Octubre	Total anual	Maig	Juliol	Octubre	Total anual
C	1,40	22,00	5,60	29,00	501,80	397,30	505,00	1.404,10	1.597,3	1.909,6	967,0	4.473,9
SE	2,60	3,60	31,90	38,10	79,70	61,50	218,50	359,70	1.901,4	906,7	878,0	3.686,1
C+P	0,30	1,40	117,80	119,50	459,70	547,20	404,40	1.411,30	1.366,9	594,9	649,0	2.610,8
SE+P	0,40	1,60	15,10	17,10	191,10	234,30	105,80	531,20	1.190,7	1.204,6	399,0	2.794,3

Altres, pes sec (kg/ha)												
Tractament	2019				2020				2021			
	Maig	Juliol	Octubre	Total anual	Maig	Juliol	Octubre	Total anual	Maig	Juliol	Octubre	Total anual
C	1.432,00	726,10	637,40	2.795,50	2.293,20	1.928,80	1.144,80	5.366,80	1.350,3	1.008,1	1.511,0	3.869,4
SE	1.222,40	924,60	1.208,20	3.355,20	3.074,60	1.673,90	601,60	5.350,10	1.358,8	535,6	642,0	2.536,4
C+P	797,80	250,00	663,30	1.711,10	1.249,50	1.199,50	692,60	3.141,60	1.549,4	825,0	721,0	3.095,4
SE+P	516,80	649,80	824,30	1.990,90	1.878,70	1.317,60	569,40	3.765,70	954,2	458,1	387,0	1.799,3



Figura 17. Percentatge de la biomassa total (pes sec) de cadascun dels grups (gramínies, papilionàcies o lleguminoses i altres famílies), en cada tractament i en cadascun dels dalls al camp de **Planeses**.



Figura 18. Percentatge de la biomassa total (pes sec) de cadascun dels grups (gramínees, papilionàcies o lleguminoses i altres famílies) en cadascun dels dalls i per cada tractament al camp de **Planeses** (C: control; SE: sembra enriquida; C+P: control amb purí; SE+P: sembra enriquida amb purí).

Les Codines

A les Codines la fracció dominant a tots els tractaments són també les gramínies (*Taula 18 i Figura 19*), que representen més del 60% de la biomassa total. La proporció de lleguminoses i d'altres espècies varia segons el dall i el tractament.

Al primer any (2019) a totes les parcel·les hi havia una proporció alta d'altres espècies (entre un 40 i un 50%) i pràcticament no havia lleguminoses (menys del 0,5% a les parcel·les control i al voltant d'un 1% a les parcel·les de la sembra enriquida). Tant al 2020 com al 2021 ha augmentat la proporció de gramínies i de lleguminoses i s'ha reduït la proporció d'altres (*Figura 19*).

La proporció dels diferents grups varia en els diferents dalls (*Figura 20*). En el primer dall (maig/juny), dominen clarament de les gramínies, les quals representen al voltant del 80% de la biomassa total en gairebé tots els tractaments; només en el tractament de sembra enriquida amb purí del 2020 la proporció de gramínies en el primer dall va ser inferior al 50%. Al 2021, augmenta una mica la proporció de gramínies i de lleguminoses i redueix força la proporció d'altres espècies. En el segon dall (juliol) tant al 2020 com al 2021 hi ha una reducció important de les gramínies (baixa fins a un 40-60%) i per contra augmenten les lleguminoses (fins a un 20-30%) i les altres espècies (entre 15 i 20%). En el tercer dall (octubre) tornen augmentar les gramínies i disminueixen tant les lleguminoses (fins a un 10-20%) com les altres espècies (fins a un 5-10%).

En general hi ha poques diferències en la proporció dels diferents grups entre les parcel·les control i les de sembra enriquida. L'aplicació de purí afavoreix sobretot la proporció de les gramínies, sobretot a la parcel·la control en el primer dall.

Taula18. Biomassa dels diferents grups (gramínies, papilionàcies i altres) expressada en kg de pes sec/ha, de cadascun dels tractaments a **Les Codines** (C: control; SE: sembra enriquida; C+P: control amb purí; SE+P: sembra enriquida amb purí).

Gramínies: pes sec (kg/ha)										
Tractament	2019		2020				2021			
	Juny	Total anual	Maig	Juliol	Octubre	Total anual	Maig	Juliol	Octubre	Total anual
C	1.152,30	1.152,30	3.920,10	2.327,90	2.047,80	8.295,80	5.630,00	1.378,90	2.962,00	9.970,90
SE	1.026,30	1.026,30	3.291,70	1.889,70	2.591,90	7.773,30	6.335,00	1.656,40	3.391,00	11.382,40
C+P	1.263,80	1.263,80	4.837,70	3.207,90	2.409,50	10.455,10	6.632,90	2.136,40	3.164,00	11.933,30
SE+P	2.391,00	2.391,00	1.980,20	2.000,50	3.027,10	7.007,80	6.598,00	1.269,10	3.269,00	11.136,10
Llavors VB							7.475,00	2.704,90	6.408,67	16.588,57

Lleguminoses: pes sec (kg/ha)										
Tractament	2019		2020				2021			
	Juny	Total anual	Maig	Juliol	Octubre	Total anual	Maig	Juliol	Octubre	Total anual
C	0,60	0,60	210,40	1.082,10	820,70	2.113,20	999,30	877,90	656,00	2.533,20
SE	30,90	30,90	371,80	819,70	555,00	1.746,50	478,20	629,40	632,90	1.740,50
C+P	9,00	9,00	257,10	199,40	778,90	1.235,40	155,10	1.199,10	993,00	2.347,20
SE+P	47,60	47,60	315,30	977,90	765,60	2.058,80	765,00	748,50	997,00	2.510,50
Llavors VB							69,93	54,90	420,67	545,50

Altres: pes sec (kg/ha)										
Tractament	2019		2020				2021			
	Juny	Total anual	Maig	Juliol	Octubre	Total anual	Maig	Juliol	Octubre	Total anual
C	1.224,60	1.224,60	1.024,60	494,20	339,40	1.858,20	239,70	715,90	287,00	1.242,60
SE	1.194,80	1.194,80	656,70	478,40	557,70	1.692,80	228,40	294,40	540,00	1.062,80
C+P	1.419,60	1.419,60	1.298,30	1.279,50	545,60	3.123,40	277,30	555,70	380,00	1.213,00
SE+P	1.691,40	1.691,40	1.996,00	1.610,30	180,20	3.786,50	464,60	719,40	455,00	1.639,00
Llavors VB							46,87	206,80	252,00	505,67

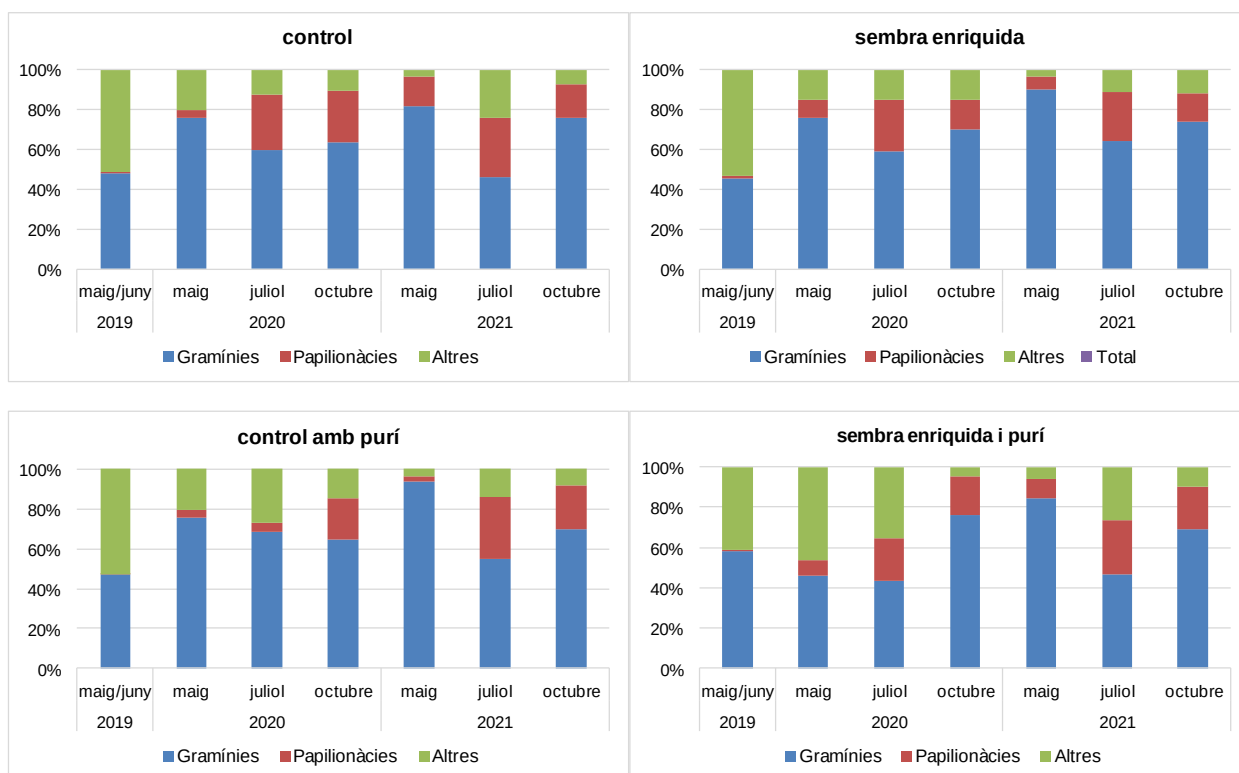


Figura 19. Percentatge de la biomassa total (pes sec) de cadascun dels grups (gramínies, papilionàcies o lleguminoses i altres famílies), en cada tractament i en cadascun dels dalls al camp de **Les Codines**.

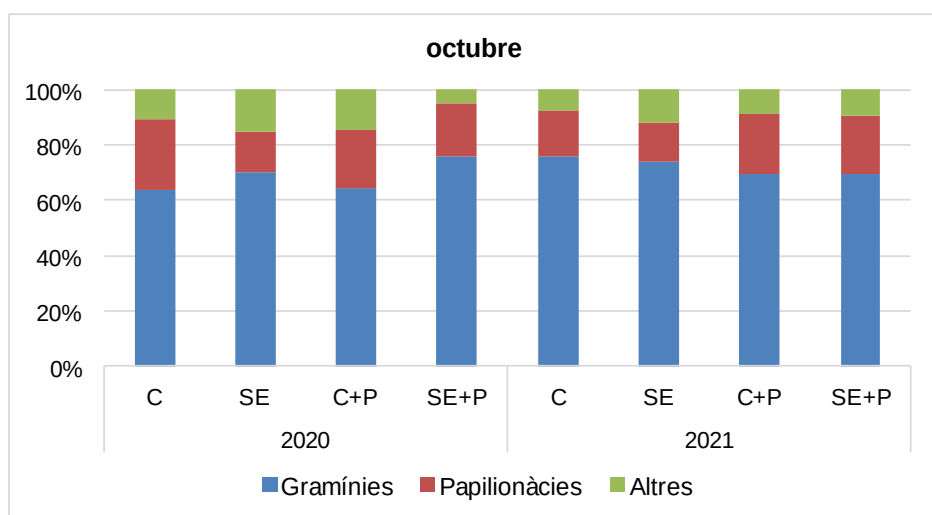
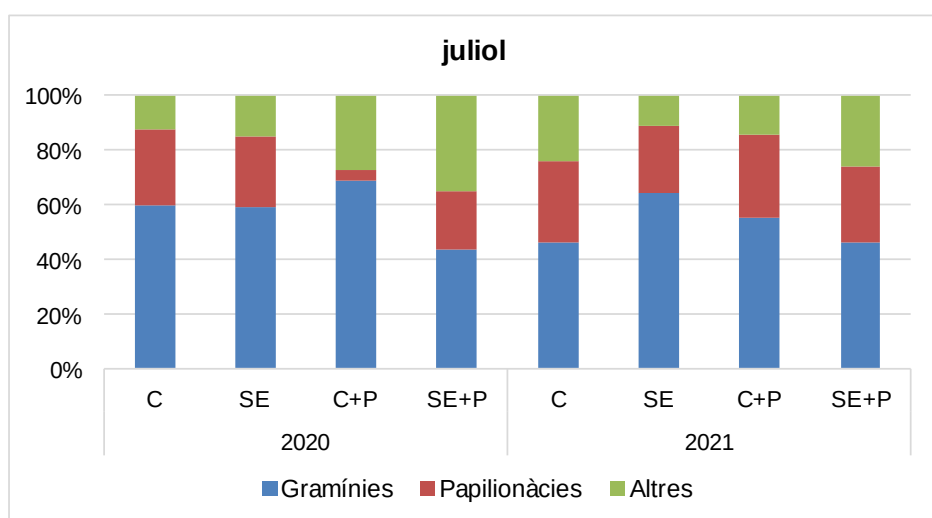
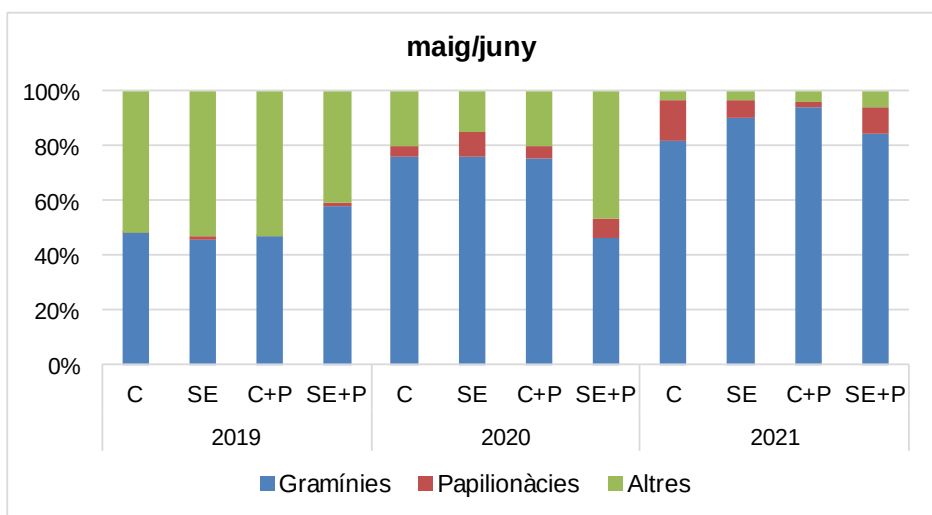


Figura 20. Percentatge de la biomassa total (pes sec) de cadascun dels grups (gramínies, papilionàcies o lleguminoses i altres famílies) en cadascun dels dalls i per cada tractament al camp de **Les Codines** (C: control; SE: sembra enriquida; C+P: control amb purí; SE+P: sembra enriquida amb purí).

4.5 Qualitat farratgera

La presència de més o menys fibres, lignines i proteïnes, determinen la qualitat de l'herba com a producte farratger. Perquè aquest sigui de bona qualitat, ha de contenir sobretot proteïnes en detriment de lignines, que en fan més costosa la digestió. Pel que fa a les fibres, és important que n'hi hagi, però no en excés.

A l'Annex 3 es recullen tots els resultats dels paràmetres de qualitat farratgera dels diferents tractaments per cada zona (Planeses i Les Codines) i en cadascun dels dalls i per cada any (2019, 2020 i 2021).

Planeses

A la taula 19 es detallen els resultats dels paràmetres de la qualitat farratgera dels diferents tractaments del camp de *Planeses*.

El contingut de proteïna i de lignina de l'herba del primer any (2019) varia significativament dels resultats obtinguts al dos anys següents (2020 i 2021) (*Taula 19; Figura 21*). Aquestes diferències poden ser degudes al fet que les analítiques del 2019 es varen fer en un laboratori diferent al que s'han fet les anàlisis al 2020 i 2021. Al 2019 el contingut de lignina a l'herba és elevat (superior al 10%) mentre que en els dos anys següents el contingut de lignina és més baix, entre un 6 i un 8%. En canvi el contingut de proteïna del primer any és baix, al voltant d'un 4% i augmenta fins al 10-11% als anys següents. A Planeses tant el contingut de proteïna com de lignina és una mica més baix a les parcel·les de sembra enriquida respecte el control. En canvi el contingut de fibres és mica més baix en el control. Les diferències però són petites i probablement no són significatives (*Taula 19*).

L'aplicació de purí, tan en el control com en la sembra enriquida, comporta un lleuger augment del contingut de proteïna, el qual és més remarcable en el control, (*Figura 21*), i una disminució en el contingut de lignina (*Figura 21*). En canvi el contingut de fibres varia poc amb l'aplicació de purí.

Taula 19. Resultats dels paràmetres de qualitat farratgera dels diferents tractaments del camp de **Planeses** en els tres anys (C: control; SE: sembra enriquida; C+P: control amb purí; SE+P: sembra enriquida amb purí). Per cada any els valors corresponen a la mitjana dels resultats dels tres dalls.

Tractament	% sobre MS								
	CENDRES			FIBRA NEUTRA DETERGENT			FIBRA ÀCID DETERGENT		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
C	10,33	9,59	9,31	49,25	47,04	39,46	29,39	33,24	31,36
SE	9,96	9,51	8,89	50,62	50,94	45,17	29,50	34,73	32,83
C+P	9,92	9,27	9,19	51,26	49,71	41,95	30,04	33,92	30,71
SE+P	9,25	9,16	8,94	51,96	53,76	45,64	28,99	34,81	30,92

Tractament	% sobre MS					
	LIGNINA ÀCID DETERGENT			PROTEÏNA BRUTA		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
C	11,01	10,67	9,39	4,31	10,67	13,12
SE	10,67	7,35	6,96	4,33	9,21	11,21
C+P	11,17	7,95	7,89	4,38	11,22	13,31
SE+P	10,92	6,74	5,25	3,48	9,87	11,72

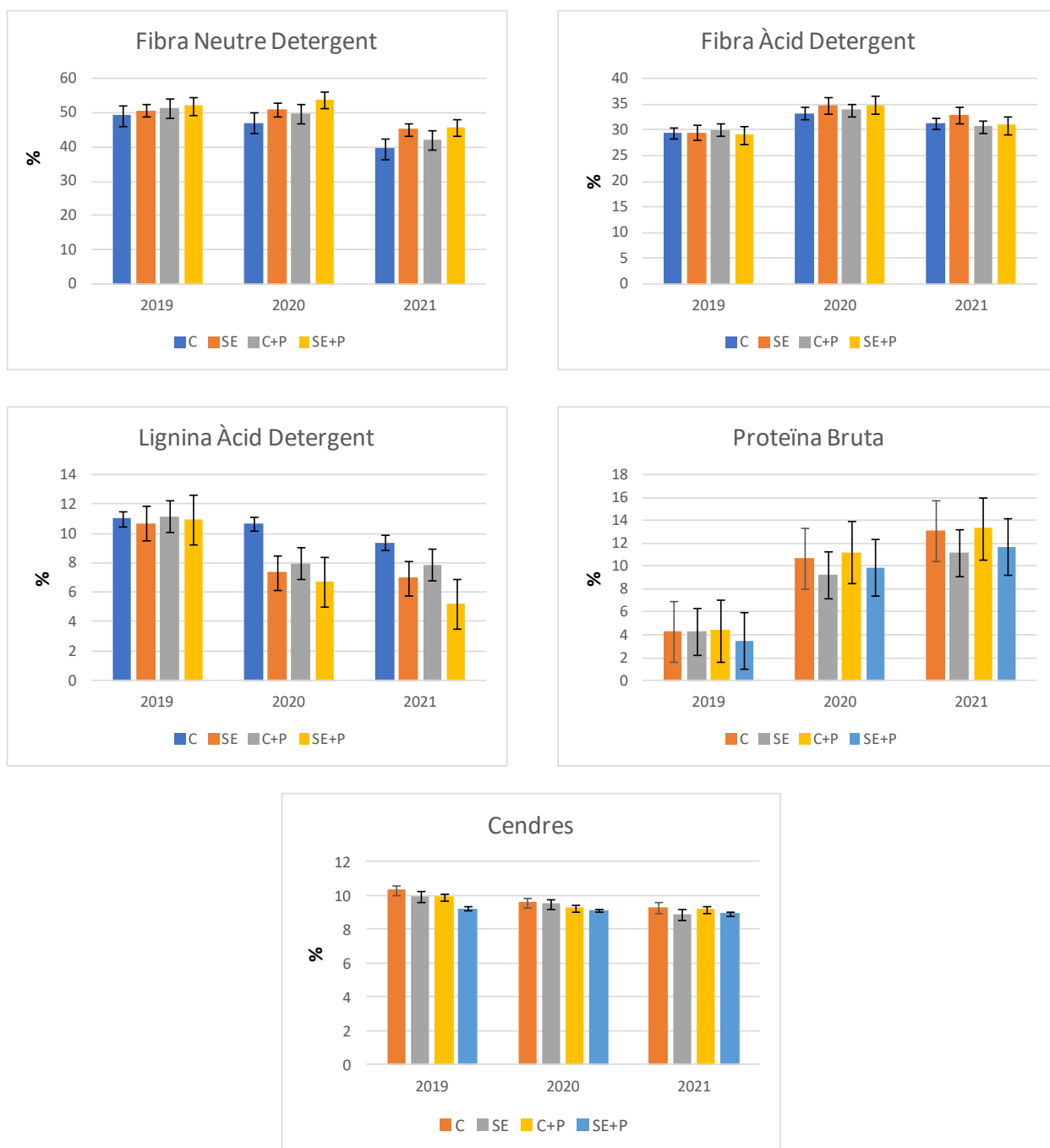


Figura 21. Comparació de les mitjanes amb la desviació estàndard corresponent entre el % sobre la matèria seca de fibres neutra detergent, de fibres àcid detergent, de lignines àcid detergent, de proteïna bruta i de cendres dels mostrejos al camp de **Planeses** del tres anys (2019, 2020 i 2021) per cadascun dels tractaments (C: control; SE: sembra enriquida; C+P: control amb purí; SE+P: sembra enriquida amb purí).

Les Codines

A la taula 20 es detallen els resultats dels paràmetres de la qualitat farratgera dels diferents tractaments del camp de *Les Codines*.

Tal com hem comentat en els resultats de la qualitat farratgera de Planes, a Les Codines també hi ha diferències en els resultats dels paràmetres de qualitat farratgera obtinguts al primer any (2019) respecte als resultats dels dos anys següents (2020 i 2021, les quals són atribuïbles al canvi de laboratori on s'han fet les analítiques.

Tant la proteïna bruta com la lignina són una mica més altes al control, mentre que el contingut de fibres és més alta en la sembra enriquida. (*Taula 20 i Figura 22*).

Així doncs, pel que fa als tractaments, es pot observar que les cendres i la lignina àcid detergent són més elevades en el cas de la sembra amb purí, en contra dels altres tractaments i, que en el cas de la fibra neutra detergent, en aquest mateix tractament, és inferior que en els altres. Tanmateix, en els dos casos, la variació és poc significativa.

Tot i que la qualitat farratgera de l'herba varia poc entre els diferents tractaments, el contingut de proteïna és en general una mica més alt a les parcel·les de la sembra enriquida, mentre que tant les fibres com les lignines són més baixos respecte dels control.

Taula 20. Resultats dels paràmetres de qualitat farratgera dels diferents tractaments del camp de **Les Codines** en els tres anys (C: control; SE: sembra enriquida; C+P: control amb purí; SE+P: sembra enriquida amb purí). Per cada any els valors corresponen a la mitjana dels resultats dels tres dalls.

	% sobre MS								
Tractament	CENDRES			FIBRA NEUTRA DETERGENT			FIBRA ÀCID DETERGENT		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
C	7,14	7,50	7,37	45,73	58,66	54,97	26,65	37,50	35,89
SE	8,40	7,84	7,27	44,88	55,72	58,67	25,43	35,81	41,09
C+P	8,30	8,23	6,60	48,29	57,83	59,72	26,33	35,33	39,21
SE+P	9,30	8,80	7,24	40,96	58,73	56,47	25,21	37,17	36,61

	% sobre MS					
Tractament	LIGNINA ÀCID DETERGENT			PROTEÏNA BRUTA		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
C	14,21	6,09	6,55	3,31	10,44	11,06
SE	16,16	6,55	5,46	3,81	10,59	10,59
C+P	16,20	6,85	6,58	3,50	12,51	10,55
SE+P	17,94	7,92	6,61	3,89	11,81	11,37

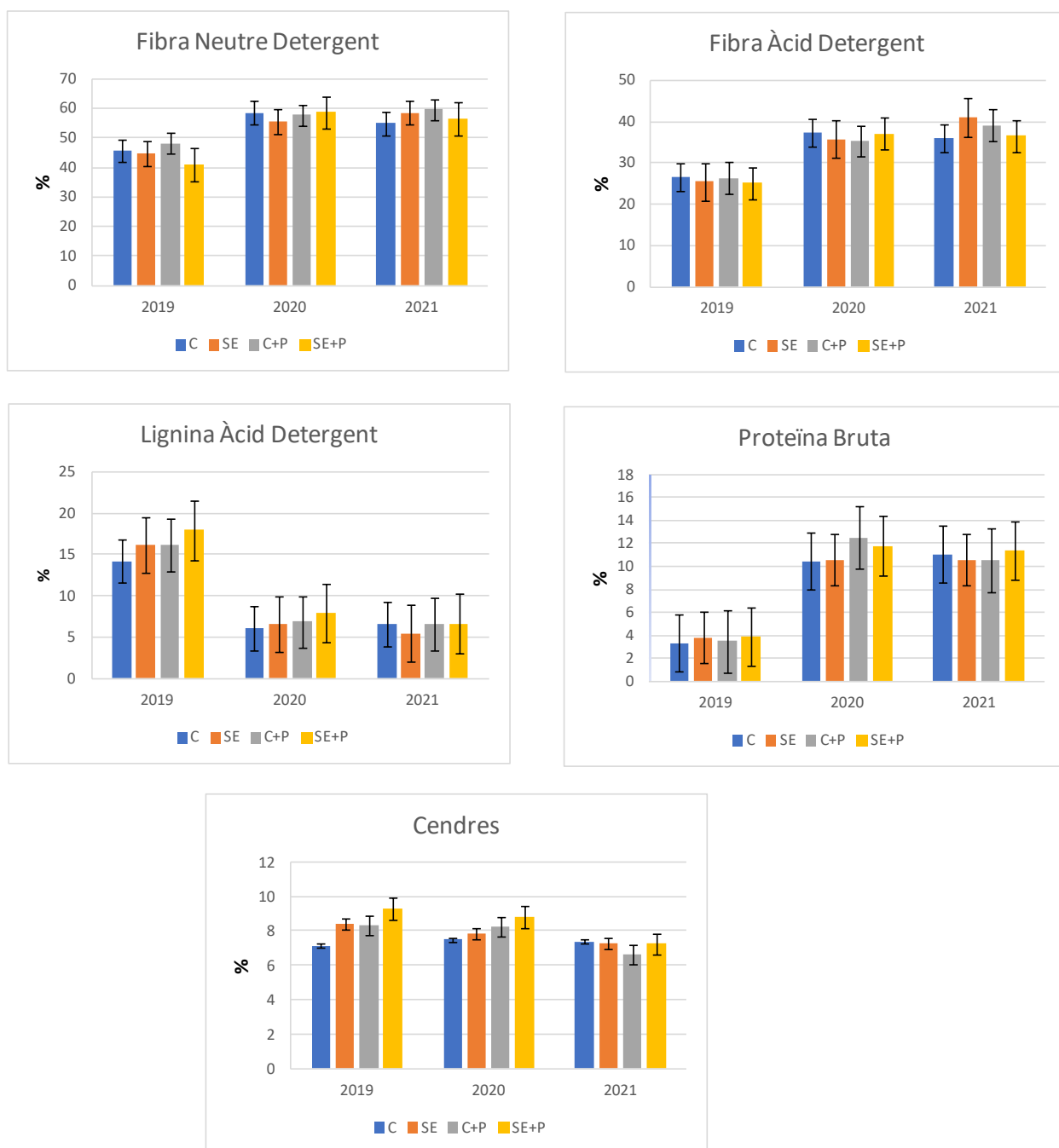


Figura 22. Comparació de les mitjanes amb la desviació estàndard corresponent entre el % sobre la matèria seca de fibres neutra detergent, de fibres àcid detergent, de lignines àcid detergent, de proteïna bruta i de cendres del mostreig als camps de **Les Codines** del juny del 2019 i dels tres mostrejos del 2020 per cadascun dels tractaments (C: control; SE: sembra enriquida; C+P: control amb purí; SE+P: sembra enriquida amb purí).

5. CONCLUSIONS

- De les espècies característiques de prats afegides a la sembra enriquida només hi ha tres espècies que han sortit durant tot el període de seguiment a les parcel·les enriquides. Es tracta de *Lotus corniculatus*, *Sanguisorba minor* i *Knautia arvensis*. D'aquestes només una (*Lotus corniculatus*) també ha sortit a les parcel·les control sense haver-la sembrat.
- L'enriquiment de la sembra amb llavors característiques dels prats ha portat a un lleuger increment tant de la riquesa florística com de la diversitat. Donat que l'enriquiment de la barreja va ser només d'una proporció baixa (25% del total) i que només han sortit al voltant del 50% de les espècies afegides a la barreja, els resultats són positius i ens indiquen que la sembra amb més varietat d'espècies millora la riquesa i la diversitat de la pastura.
- L'aplicació de purí comporta una lleugera disminució de la riquesa d'espècies i de la diversitat florística. Aquestes diferències són més remarcables en el cas de la sembra enriquida.
- L'enriquiment de la sembra ha fet augmentar la presència de plantes pròpies dels prats quan no s'hi aplica purí, mentre que l'aplicació de purí fa disminuir la presència de les plantes pròpies dels prats i fa augmentar les plantes nitròfiles i ruderals, com *Chenopodium album* o *Polygonum aviculare*.
- A Planeses, la producció anual no varia significativament amb l'aplicació de purí, tant en el control com en les parcel·les enriquides, mentre que a Les Codines, l'aplicació de purí ha comportat un augment de la producció anual, tant de matèria fresca com de matèria seca, i en els dos tractaments (control i sembra enriquida).
- En el camp resseminat íntegrament amb llavors de prats de dall ben conservats de la Vall d'en Bas tant la riquesa com la diversitat florística són alts, amb una proporció important de plantes característiques dels prats i amb poca presència de plantes ruderals.
- La recomanació per a futures actuacions de millora dels prats és fer la ressema al cent per cent amb llavors de prats ben conservats.
- La qualitat farratgera de l'herba de les pastures es manté o fins i tot millora lleugerament amb l'enriquiment florístic. Les parcel·les enriquides presentaven de mitjana valors lleugerament més alts de proteïna i més baixos de fibres i lignina
- L'aplicació de purí, tan en el control com en la sembra enriquida, comporta un lleuger augment del contingut de proteïna, i una disminució en el contingut de lignina. El contingut de fibres varia poc amb l'aplicació de purí.

6. ANNEXOS

ANNEX 1. Inventaris florístics

Annex 1.1 Inventaris florístics dels diferents tractaments de les parcel·les de **Planeses**. Per cada espècie s'indica la categoria assignada segons el seu valor indicador: en verd tàxons propis de prats (Categoria 1); en blau tàxons de prats cultivats (Categoria 2); en vermell tàxons ruderals, exòtics o cultivats (Categoria 3); en taronja tàxons sense valor indicador (Categoria 4).

CONTROL (Planeses)									
Espècie	2019			2020			2021		
	Maig	Juliol	Octub.	Maig	Juliol	Octub.	Maig	Juliol	Octub.
Sembrades									
<i>Festuca arundinacea</i>	1			3	2	2	3	1	3
<i>Dactylis glomerata</i>	+		2	1	2		4	1	1
<i>Lolium multiflorum</i>	5	5	4	4	4	5	2	4	3
Altres									
<i>Plantago lanceolata</i>	1	2	3	5	4	4	4	4	3
<i>Potentilla reptans</i>	1	2	3	2	3	2	1	+	+
<i>Trifolium repens</i>	+	1	+	2	3	4	4	4	5
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	+	2	2	2	2	2	2
<i>Crepis setosa</i>		4	3		1	1		1	
<i>Taraxacum officinale</i>	1	+	+	1	+	1	+	1	1
<i>Anagallis arvensis</i>	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Malva sylvestris</i>		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rumex crispus</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Veronica persica</i>	1	+		+		+			+
<i>Lactuca serriola</i>	+	+	+		+	+	+	+	
<i>Lolium perenne</i>	+			2			+	2	
<i>Medicago lupulina</i>		+		1	+	+	1	1	
<i>Medicago sativa</i>		+	+		+	+	+	+	+
<i>Achillea millefolium</i>			+	+		+		+	+
<i>Adonis annua</i>	+								
<i>Amaranthus retroflexus</i>			+						
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+	+	+	+					
<i>subsp. serpyllifolia</i>									
<i>Arctium minus</i>								+	+
<i>Bellis perennis</i>				+					
<i>Bromus hordeaceus</i>							+		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	+		+		+			
<i>Carduus crispus</i>			+	+					
<i>Carduus sp.</i>		+							
<i>Cerastium pumilum</i>	+			+					
<i>Chenopodium album</i>		+	+			+			
<i>Cichorium intybus</i>			+		+	+		+	
<i>Cirsium arvense</i>								+	

CONTROL (Planeses)									
Espèce	2019			2020			2021		
	Maig	Juliol	Octub.	Maig	Juliol	Octub.	Maig	Juliol	Octub.
<i>Cynodon dactylon</i>						+			
<i>Cirsium vulgare</i>	+							+	
<i>Cirsium eriophorum</i>					+	+	+		+
<i>Conyza canadensis</i>				+	+				
<i>Daucus carota</i>	+				+	+	+	+	+
<i>Diplotaxis erucoides</i>	+		+	+		+			+
<i>Erigeron annuus</i>						+		+	
<i>Conyza canadensis</i>						+			
<i>Conyza sumatrensis</i>			+						
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+			1			+		
<i>Geranium dissectum</i>	+	+		+			+		
<i>Geranium molle</i>	+						+		
<i>Geranium rotundifolium</i>				+		+			
<i>Hypericum perforatum</i>						+			
<i>Hordeum murinum</i>	+								
<i>Lapsana communis</i>						+			
<i>Lotus corniculatus</i>									
<i>Medicago arabica</i>	+								
<i>Papaver sp.</i>	+								
<i>Papaver rhoeas</i>	2	1		+					
<i>Poa pratensis</i>	+			1			1		
<i>Polygonum aviculare</i>		+	1						+
<i>Prunella vulgaris</i>		+						+	
<i>Ranunculus bulbosus</i>	+								
<i>Ranunculus acris</i>	+			+			+		
<i>Sonchus oleraceus</i>		+	+						+
<i>Sonchus tenerrimus</i>									+
<i>Stellaria media</i>	+		+	+					+
<i>Torilis arvensis</i>		+		+			+		+
<i>Torilis nodosa</i>		+							
<i>Trifolium campestre</i>							1	+	
<i>Verbascum sp.</i>							+		
<i>Verbena officinalis</i>					+	+		+	+
<i>Veronica arvensis</i>	+	+		+					
<i>Vicia sativa</i>				+			+		
<i>Vicia villosa</i>	+			+			+		
<i>Viola tricolor subsp. arvensis</i>	+			+					

CONTROL + PURÍ (Planeses)									
Espècie	2019			2020			2021		
	Maig	Juliol	Octub.	Maig	Juliol	Octub.	Maig	Juliol	Octub.
Sembrades									
<i>Festuca arundinacea</i>	+		+	4	2	2	4	2	3
<i>Dactylis glomerata</i>			1	2	2	1	2	2	1
<i>Lolium multiflorum</i>	5	5	4	3	4	4	3	4	3
Altres									
<i>Trifolium repens</i>	+	+	1	2	2	3	2	4	4
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	2	1	1	1	1	2	2
<i>Plantago lanceolata</i>	+	2	3	4	4	3	4	3	3
<i>Potentilla reptans</i>	+	1	2	2	1	2	1	1	2
<i>Taraxacum officinale</i>	+	1	+	2	+	+	+	2	1
<i>Rumex crispus</i>	1	+	+	1	+	+	+		+
<i>Anagallis arvensis</i>	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Achillea millefolium</i>	+		+	+	+	+	+	+	1
<i>Covulvulus arvensis</i>		+	+	+	+			+	+
<i>Diplotaxis eruroides</i>	+		+	+		+	+		
<i>Medicago lupulina</i>		+	+	1	+	+	1		+
<i>Convolvulus arvensis</i>		+	+	1	+	+	+	+	
<i>Malva sylvestris</i>			+	+	+	+	+	+	+
<i>Viola tricolor subsp. arvensis</i>	+	+	+	+					
<i>Crepis setosa</i>		3	2		3		+	+	+
<i>Lolium perenne</i>				4				1	
<i>Poa pratensis</i>	+			3			3		
<i>Amaranthus retroflexus</i>			+						
<i>Arctium minus</i>			+		+	+		+	
<i>Arenaria serpyllifolia subsp. serpyllifolia</i>	+	1		+					
<i>Bellis perennis</i>			+	+			+		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+		+	1		+	+		
<i>Carduus crispus</i>			+	+					
<i>Carduus sp.</i>		+							
<i>Cerastium pumilum</i>	+						+		
<i>Chenopodium album</i>			+			+			
<i>Cirsium arvense</i>								+	
<i>Cirsium eriophorum</i>					+	+			+
<i>Conyza bonariensis</i>			+						
<i>Conyza canadensis</i>			+	+		+	+		
<i>Conyza sumatrensis</i>					+				+
<i>Cichorium intybus</i>		+	+		+	+		+	
<i>Daucus carota</i>			+	+		+		+	
<i>Erigeron annuus</i>					+	+		+	+
<i>Erodium malacoides</i>	+								
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+		+	+			+		+

CONTROL + PURÍ (Planeses)									
Espècie	2019			2020			2021		
	Maig	Juliol	Octub.	Maig	Juliol	Octub.	Maig	Juliol	Octub.
<i>Fraxinus excelsior</i> (pl.)		+							
<i>Geranium dissectum</i>	+			+			+		
<i>Geranium molle</i>		+							
<i>Geranium rotundifolium</i>						+			
<i>Hypericum perforatum</i>				+					
<i>Juglans regia</i> (pl.)					+				
<i>Lapsana communis</i>		+				+			
<i>Leontodon hispidus</i>	+								
<i>Leucanthemum vulgare</i>				+			+		
<i>Linaria supina</i>			+				2		
<i>Lotus corniculatus</i>				+					
<i>Medicago arabica</i>	+			+			+		
<i>Medicago sativa</i>				+					
<i>Papaver rhoeas</i>	1	+		+					
<i>Picris echioides</i>			+						
<i>Plantago major</i>			+		+				
<i>Poa trivialis</i>							+		
<i>Polygonum aviculare</i>			+			+			+
<i>Prunella vulgaris</i>		+			+	+	+	1	+
<i>Ranunculus acris</i>	+			+			+		
<i>Ranunculus bulbosus</i>							+		
<i>Reseda phyteuma</i>		+	+						
<i>Senecio inaequidens</i>			+						+
<i>Setaria viridis</i>						+			+
<i>Sonchus oleraceus</i>		+	+			+	+		
<i>Stellaria media</i>	+			+					+
<i>Torilis arvensis</i>	+						+		
<i>Triticale</i> sp.	+								
<i>Verbascum</i> sp.							+		
<i>Verbena officinalis</i>					+	+		+	+
<i>Veronica arvensis</i>	1	+		+			+		+
<i>Veronica persica</i>	+	+	1			+			
<i>Vicia sepium</i>							+		
<i>Vicia villosa</i>	+								

SEMBRA ENRIQUIDA (Planeses)									
Espècie	2019			2020			2021		
	Maig	Juliol	Octub.	Maig	Juliol	Octub.	Maig	Juliol	Octub.
Sembrades									
<i>Dactylis glomerata</i>	+		2	2	2	2	3	2	1
<i>Festuca arundinacea</i>	+			4	1	+	4	3	2
<i>Knautia arvensis</i>	+	1	2	2	2	1	1	+	1
<i>Sanguisorba minor</i>	1	1	2	2	2	2	1	+	1
<i>Lotus corniculatus</i>		+			+	1	2	1	+
<i>Hypericum perforatum</i>				+			+	+	
<i>Briza major</i>	+								
Altres									
<i>Lolium multiflorum</i>	5	5	4	4	4	4	3	2	4
<i>Plantago lanceolata</i>	2	2	3	4	4	3	4	3	3
<i>Trifolium pratense</i>		+	+	2	2	1	2	1	1
<i>Trifolium repens</i>	+	+	+	2	3	4	3	4	4
<i>Potentilla reptans</i>	+	+	1	2	1	+	1	+	+
<i>Taraxacum officinale</i>	1			1	+	+	+	+	1
<i>Lactuca serriola</i>		+	+		+	+			
<i>Daucus carota</i>		+	+	+	1	+		+	+
<i>Diplotaxis erucoides</i>	+	+	+	+		+			
<i>Papaver rhoeas</i>	+	+		+					
<i>Veronica persica</i>	1	+	+	+		+			
<i>Rumex crispus</i>	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Achillea millefolium</i>			+	1	1	1	+	1	1
<i>Crepis setosa</i>		3	2		1		+		
<i>Lolium perenne</i>				2				3	
<i>Medicago lupulina</i>		+	+	1	+			+	1
<i>Malva sylvestris</i>		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Verbena officinalis</i>				+	+	1		+	1
<i>Adonis annua</i>	+			+					
<i>Alopecurus myosuroides</i>	2	+		+					
<i>Anagallis arvensis</i>				+	+	+			
<i>Arctium minus</i>						+		+	+
<i>Bromus hordeaceus</i>	+								
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	+	+	+					
<i>Carduus crispus</i>			+	+					
<i>Carduus sp.</i>		+							
<i>Centaurea calcitrapa</i>						+			
<i>Cerastium pumilum</i>	+			+					
<i>Chenopodium album</i>	+	+	1						
<i>Cichorium intybus</i>		+	+		+	+		+	+
<i>Cirsium eriophorum</i>					+	+	+	+	+
<i>Cirsium sp.</i>	+								
<i>Convolvulus arvensis</i>	+		+		1	+		+	

<i>Conyza canadensis</i>						+		+	+
SEMBRA ENRIQUIDA (Planeses)									
Espècie	2019			2020			2021		
	Maig	Juliol	Octub.	Maig	Juliol	Octub.	Maig	Juliol	Octub.
<i>Conyza sumatrensis</i>			+						
<i>Erigeron annuus</i>					+			+	+
<i>Erodium cicutarium</i>		+							
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+	+		+					+
<i>Fumaria cf. densiflora</i>	+								
<i>Fumaria officinalis</i>	+	+							
<i>Geranium dissectum</i>				+			+		
<i>Geranium molle</i>	+	+		+			+		
<i>Hordeum murinum</i>	+								
<i>Juglans regia</i> (pl)						+			
<i>Lapsana communis</i>						+			
<i>Lathyrus pratensis</i>							+		
<i>Medicago minima</i>									+
<i>Medicago sativa</i>				+		+			+
<i>Picris echioides</i>			+						+
<i>Poa pratensis</i>							1		
<i>Polygonum aviculare</i>		1	2			+			+
<i>Polygonum convolvulus</i>		+							
<i>Polypodium vulgare</i>	+								
<i>Ranunculus acris</i>	+								
<i>Sonchus oleraceus</i>		+					+		
<i>Stellaria media</i>	+		+						+
<i>Trifolium nigrescens</i>							+	+	
<i>Torilis arvensis</i>				+	+				+
<i>Torilis nodosa</i>		+					+		
<i>Trifolium campestre</i>					+		1	+	
<i>Verbascum</i> sp.							+		
<i>Veronica arvensis</i>	+	+		1					
<i>Veronica</i> sp.	+								
<i>Vicia sativa</i>				+			+		

SEMBRA ENRIQUIDA + PURÍ (Planeses)									
Espècie	2019			2020			2021		
	Maig	Juliol	Octub.	Maig	Juliol	Octub.	Maig	Juliol	Octub.
Sembrades									
<i>Festuca arundinacea</i>	1			5	3	5	5	2	4
<i>Dactylis glomerata</i>			1	3	2	2	2	2	+
<i>Knautia arvensis</i>	+	+	2	2	+	1	1	+	+
<i>Sanguisorba minor</i>	+	1	2	3	1	2	1	1	1
<i>Lotus corniculatus</i>		+	+	+	1	2	1	1	1
<i>Hypericum perforatum</i>				+	+	+	+		
<i>Briza major</i>	+								
Altres									
<i>Lolium multiflorum</i>	5	5		3	4		1	4	
<i>Lolium perenne</i>			4	4		3		+	4
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	1	2	1	2	2	1	2
<i>Trifolium repens</i>	+	+	+	2	2	3	2	3	3
<i>Plantago lanceolata</i>	+	2	3	3	4	3	2	3	3
<i>Potentilla reptans</i>	+	1	1	2	1	1	1	1	1
<i>Rumex crispus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Verbena officinalis</i>		+	+		+	+			
<i>Crepis setosa</i>		4	3	+	2			+	
<i>Taraxacum officinale</i>	1	+	+	1	+	1	+	1	2
<i>Malva sylvestris</i>			+	+	+	+	+	+	+
<i>Medicago lupulina</i>				+	+	+	1		1
<i>Medicago sativa</i>		+	+	+	+			+	
<i>Achillea millefolium</i>		+		+		+		+	+
<i>Alopecurus myosuroides</i>	3	+							
<i>Anagallis arvensis</i>		+	+						+
<i>Arctium minus</i>			+		+	+		+	
<i>Arenaria serpyllifolia</i> subsp. <i>serpyllifolia</i>		+		+					
<i>Bellis perennis</i>				+					
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+		+	+					
<i>Carduus crispus</i>			+						
<i>Carduus sp.</i>		+							
<i>Centaurea calcitrapa</i>				+	+	+			
<i>Centaurea jacea</i>									+
<i>Cerastium pumilum</i>	+			+					
<i>Chenopodium album</i>		+	+						
<i>Cichorium intybus</i>			+		+	+		+	
<i>Cirsium arvense</i>	+				+	+	+	+	+
<i>Cirsium eriophorum</i>					+				+
<i>Convolvulus arvensis</i>		+	+		+	+			
<i>Conyza bonariensis</i>			+				+		
<i>Conyza canadensis</i>			+						

<i>Conyza sumatrensis</i>			+						+
SEMBRA ENRIQUIDA + PURÍ (Planeses)									
Espècie	2019			2020			2021		
	Maig	Juliol	Octub.	Maig	Juliol	Octub.	Maig	Juliol	Octub.
<i>Daucus carota</i>			+				+	+	+
<i>Datura stramonium</i>			+						
<i>Diplotaxis eruroides</i>			+	+					
<i>Erigeron annuus</i>					+	+		+	+
<i>Erodium cicutarium</i>			+						
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+			+			+		+
<i>Fumaria officinalis</i>	+			+					
<i>Geranium dissectum</i>	+			+			+		
<i>Geranium molle</i>	+	+							
<i>Lactuca serriola</i>	+	+	+						
<i>Malva neglecta</i>				+					
<i>Onobrychis viciifolia</i>				+		+			+
<i>Papaver rhoeas</i>	+	+		+					
<i>Phalaris canariensis</i>	+								
<i>Picris echioides</i>			+						
<i>Picris hieracioides</i>						+			
<i>Plantago major</i>						+			
<i>Poa pratensis</i>				+			+		
<i>Polygonum aviculare</i>		+	+			+			
<i>Ranunculus acris</i>	+								
<i>Ranunculus bulbosus</i>							+		
<i>Reseda phyteuma</i>			+						
<i>Sonchus oleraceus</i>	+								
<i>Stellaria media</i>	+								
<i>Torilis sp.</i>	+								
<i>Trifolium campestre</i>					+		1		
<i>Verbena officinalis</i>							+		+
<i>Veronica arvensis</i>	+			+					
<i>Veronica persica</i>	+								
<i>Vicia cracca</i>				+				+	
<i>Vicia sativa</i>	+			1			+		
<i>Vicia villosa</i>					+				
<i>Viola tricolor subsp. arvensis</i>	+	+							

Annex 1.2 Inventaris florístics de les parcel·les dels diferents tractaments de **Les Codines**. Per cada espècie s'indica la categoria assignada segons el seu valor indicador: en verd tàxons propis de prats (Categoria 1); en blau tàxons de prats cultivats (Categoria 2); en vermell tàxons ruderals, exòtics o cultivats (Categoria 3); en taronja tàxons sense valor indicador (Categoria 4).

CONTROL (Les Codines)								
Espècie	2019		2020			2021		
	Juny	Octubre	Maig	Juliol	Octubre	Maig	Juliol	Octubre
Sembrades								
<i>Dactylis glomerata</i>	2	2	4	4	1	5	1	+
<i>Festuca arundinacea</i>	3	4	5	4	4	3	4	4
<i>Lolium multiflorum</i>	+			2	1		2	3
<i>Lolium perenne</i>		2			2		1	
Altres								
<i>Medicago sativa</i>	+	1	1	3	3	1	3	2
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	3	3	2	1	2	+
<i>Trifolium repens</i>	+	+	1	1	2	1	2	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	4	1	3	2	1	2	3	2
<i>Lotus corniculatus</i>	1	1	2	2	2	3	3	3
<i>Poa pratensis</i>	2		4			3		
<i>Potentilla reptans</i>	+	+	2	1	+	+	+	+
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Achillea millefolium</i>						+		
<i>Amaranthus retroflexus</i>		+			+			
<i>Anagallis arvensis</i>	+			+				
<i>Arctium minus</i>						+		
<i>Artemisia verlotiorum</i>				+				
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	3		2			+		
<i>Chenopodium album</i>	1	2		+	+			
<i>Cirsium arvense</i>	+					+		
<i>Conyza canadensis</i>					1			
<i>Conyza sumatrensis</i>		+		+				
<i>Crepis setosa</i>		+		2	1	+	1	
<i>Daucus carota</i>		+		+	+	+	+	+
<i>Erigeron annuus</i>		+	+	+		+	+	+
<i>Euphorbia helioscopia</i>		+						
<i>Lactuca serriola</i>			+	+	+	+		
<i>Medicago lupulina</i>	+		+	1	+			
<i>Medicago minima</i>						+		
<i>Medicago polymorpha</i>	+							
<i>Melilotus officinalis</i>			+					
<i>Mentha longifolia</i>				+				
<i>Papaver rhoeas</i>			+					
<i>Plantago lanceolata</i>					+			
<i>Poa trivialis</i>	+							
<i>Polygonum aviculare</i>		3					+	+
<i>Reseda phyteuma</i>	+	+						

CONTROL (Les Codines)								
Espèce	2019		2020			2021		
	Juny	Octubre	Maig	Juliol	Octubre	Maig	Juliol	Octubre
<i>Rumex crispus</i>	+		+		+	+	+	
<i>Sanguisorba minor</i>	+							
<i>Setaria viridis</i>		1			+			+
<i>Sonchus tenerrimus</i>					+			
<i>Stellaria media</i>	2		1		+			
<i>Torilis arvensis</i>				+				
<i>Verbena officinalis</i>		+			+			
<i>Veronica arvensis</i>			1			+		
<i>Veronica persica</i>	+		1		+			

CONTROL + PURÍ (Les Codines)								
Espècie	2019		2020			2021		
	Juny	Octubre	Maig	Juliol	Octubre	Maig	Juliol	Octubre
Sembrades								
<i>Dactylis glomerata</i>	1	1	4	3	1	5	1	2
<i>Festuca arundinacea</i>	2	3	4	4	5	3	4	4
<i>Lolium multiflorum</i>	1		1			+	3	2
<i>Lolium perenne</i>		1		4	2		1	+
Altres								
<i>Medicago sativa</i>	1	1	2	3	3	2	3	3
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	2	2	1	+	1	2
<i>Trifolium repens</i>		+	1	2	1	1	+	+
<i>Lotus corniculatus</i>	1	+	2	2	3	1	2	3
<i>Convolvulus arvensis</i>	3	2	3	2	3	+	3	1
<i>Potentilla reptans</i>	+	+	1	+	1	1	1	+
<i>Achillea millefolium</i>		+	+	+	+	+	+	
<i>Chenopodium album</i>	3	5		+	+		+	+
<i>Stellaria media</i>	3		2	+	1			
<i>Taraxacum officinale</i>		+	1		+	+	+	+
<i>Veronica persica</i>	1		2	+	+			
<i>Artemisia verlotiorum</i>		+	+	+	+	+	+	1
<i>Amaranthus retroflexus</i>		1		1	+			+
<i>Anagallis arvensis</i>	+							
<i>Arctium minus</i>					+		+	+
<i>Artemisia vulgaris</i>	+	+	+			+		
<i>Brassica oleracea</i>	+							
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	4		3					
<i>Cerastium pumilum</i>			2					
<i>Crepis setosa</i>		+		3	2	1	+	
<i>Carduus crispus</i> cf.			+					
<i>Cirsium eriophorum</i>					+			
<i>Conyza canadensis</i>					+			
<i>Cuscuta campestris</i>								+
<i>Daucus carota</i>				+	+	+		+
<i>Elymus</i> cf. <i>repens</i>			1					
<i>Erigeron annuus</i>		+	+					+
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+							
<i>Lactuca serriola</i>				+		+		+
<i>Malva sylvestris</i>		+		+				
<i>Melilotus officinalis</i>			+					
<i>Papaver rhoeas</i>	+		+					
<i>Plantago lanceolata</i>				+				+
<i>Poa pratensis</i>	1		4			3		
<i>Polygonum aviculare</i>	+	4						+

CONTROL + PURÍ (Les Codines)								
Espècie	2019		2020			2021		
	Juny	Octubre	Maig	Juliol	Octubre	Maig	Juliol	Octubre
<i>Rumex crispus</i>	+		+	+		+	+	
<i>Setaria viridis</i>		1		+	+			
<i>Sonchus oleraceus</i>	+							
<i>Sonchus tenerrimus</i>				+				
<i>Verbena officinalis</i>					+			
<i>Veronica arvensis</i>						+		

SEMBRA ENRIQUIDA (Les Codines)								
Espècie	2019		2020			2021		
	Juny	Octubre	Maig	Juliol	Octubre	Maig	Juliol	Octubre
Sembrades								
<i>Dactylis glomerata</i>	2	1	3	4	2	5	1	+
<i>Festuca arundinacea</i>	2	3	4	4		3	4	5
<i>Lotus corniculatus</i>	1		2	3	3	2	3	3
<i>Sanguisorba minor</i>		1	1	1	1	+	1	+
<i>Knautia arvensis</i>		+	1	+	+	+		+
Altres								
<i>Medicago sativa</i>	1	1	1	2	1	+	1	+
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	3	3	3	1	2	2
<i>Trifolium repens</i>	+	1	2	2	2	2	2	1
<i>Convolvulus arvensis</i>	3	2	3	2	2	+	2	+
<i>Potentilla reptans</i>	+	1	2	+	+	+	+	+
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Artemisia verlotiorum</i>	1	+	1	+	1	+	1	1
<i>Rumex crispus</i>	+	+	+		+	+		+
<i>Cirsium arvense</i>	+	+	+	1	+	+	+	+
<i>Erigeron annuus</i>	+	+	1	+		+	+	+
<i>Lolium multiflorum</i>				2	2	+	1	2
<i>Lolium perenne</i>	+	+					1	
<i>Poa pratensis</i>	1		5	1		3		
<i>Achillea millefolium</i>						+		
<i>Alopecurus myosuroides</i>	+				4			
<i>Amaranthus retroflexus</i>	+	1						+
<i>Anagallis arvensis</i>	+				+			
<i>Arctium minus</i>						+		
<i>Arenaria serpyllifolia</i> subsp. <i>serpyllifolia</i>			+	+				
<i>Artemisia vulgaris</i>							+	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	3		3					
<i>Cepis setosa</i>			+	2	2		+	+
<i>Cerastium glomeratum</i>			+					
<i>Cerastium pumilum</i>			2			+		
<i>Chenopodium album</i>	2	3			+			
<i>Conyza canadensis</i>					+	+		
<i>Conyza sumatrensis</i>		+		+				
<i>Cuscuta campestris</i>								+
<i>Daucus carota</i>				+	+	+		+
<i>Diplotaxis eruroides</i>	+							
<i>Fumaria officinalis</i>	+							
<i>Geranium dissectum</i>								+
<i>Lactuca serriola</i>	+		+	1	+	+		

SEMBRA ENRIQUIDA (Les Codines)								
Espècie	2019		2020			2021		
	Juny	Octubre	Maig	Juliol	Octubre	Maig	Juliol	Octubre
<i>Malva sylvestris</i>	+	1			+			
<i>Medicago lupulina</i>	+		+	1		+		
<i>Papaver rhoeas</i>	+		+					
<i>Plantago lanceolata</i>			+		+			
<i>Plantago major</i>		+					+	
<i>Poa trivialis</i>	+							
<i>Polygonum aviculare</i>	1	3						
<i>Polygonum convolvulus</i>	+					+		
<i>Polygonum persicaria</i>		+						
<i>Reseda phyteuma</i>	+	+		+				
<i>Setaria viridis</i>		+			+			+
<i>Sonchus oleraceus</i>	+							
<i>Sonchus tenerrimus</i>				+				
<i>Stellaria media</i>	3		+					
<i>Verbena officinalis</i>				+	+			
<i>Veronica arvensis</i>			1			+		
<i>Veronica persica</i>	1		1		+			
<i>Vicia cracca</i>						+		

SEMBRA ENRIQUIDA + PURI (Les Codines)								
Espècie	2019		2020			2021		
	Juny	Octubre	Maig	Juliol	Octubre	Maig	Juliol	Octubre
Sembrades								
<i>Dactylis glomerata</i>	2	2	3	3	1	5	2	+
<i>Festuca arundinacea</i>	2	3	4	4	5	3	4	+
<i>Lotus corniculatus</i>	2	1	2	1	3	2	2	3
<i>Sanguisorba minor</i>	+	1	1	+	1	+	+	+
<i>Knautia arvensis</i>		1	+	+	+			
Altres								
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	2	3	2	2	2	1
<i>Trifolium repens</i>		+	1	1	2	+	1	1
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	1	+	1	+	1	+
<i>Cirsium arvense</i>	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Convolvulus arvensis</i>	3		3	2	2	3	2	+
<i>Potentilla reptans</i>	2	1	2		1	1	1	1
<i>Lactuca serriola</i>	+	+	+	+	+	+		
<i>Lolium multiflorum</i>				3	2	1	1	2
<i>Lolium perenne</i>							1	
<i>Medicago sativa</i>	+	1		2	1	2	3	3
<i>Poa pratensis</i>	1		4			3		
<i>Stellaria media</i>	3		+	+	1		+	
<i>Veronica persica</i>	1		2	+	+		+	+
<i>Achillea millefolium</i>		+	+	+			+	
<i>Alopecurus myosuroides</i>	+		+					
<i>Amaranthus retroflexus</i>	+	1		+	+		+	+
<i>Anagallis arvensis</i>	+							
<i>Arctium minus</i>	+		+	+	+	+	+	+
<i>Arenaria serpyllifolia</i> subsp. <i>serpyllifolia</i>			+					
<i>Artemisia verlotiorum</i>		1	1		+	+	+	+
<i>Artemisia vulgaris</i>		+					+	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	4		3					
<i>Cerastium pumilum</i>			+					
<i>Chenopodium album</i>	2	4			1		+	
<i>Cirsium arvense</i>								+
<i>Conyza canadensis</i>					+			
<i>Conyza sumatrensis</i>			+	+				
<i>Crepis setosa</i>		+		2	2	+	1	
<i>Daucus carota</i>								+
<i>Echinochloa crus-galli</i>					+			
<i>Elymus cf. repens</i>	+		1	2				
<i>Erigeron annuus</i>	+		+	+				
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+							

SEMBRA ENRIQUIDA + PURI (Les Codines)								
Espècie	2019		2020			2021		
	Juny	Octubre	Maig	Juliol	Octubre	Maig	Juliol	Octubre
<i>Fumaria officinalis</i>	+							
<i>Malva sylvestris</i>		+						
<i>Melilotus officinalis</i>			+					
<i>Papaver rhoeas</i>			+					
<i>Plantago lanceolata</i>							+	
<i>Plantago major</i>		+		+	+			
<i>Poa trivialis</i>	+							
<i>Polygonum aviculare</i>	1	3			+			
<i>Rumex crispus</i>	+		+		+	+	+	+
<i>Setaria viridis</i>		+						
<i>Sonchus oleraceus</i>	+							
<i>Verbena officinalis</i>		+			+			
<i>Veronica arvensis</i>			2					+
<i>Vicia cracca</i>							+	+

ANNEX 2. Recobriment de les diferents categories considerades per avaluar l'estat ecològic

Annex 2.1 Resum amb el % del recobriment i la riquesa de les espècies de cadascuna de les categories indicadores de l'estat ecològic per cada tractament i en cada mostreig a les parcel·les de **Planeses**.

Tractament	Any	Data del mostreig	% Recobriment				Riquesa (Nº espècies)					Diversitat Shannon (H)
			Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4	Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4	Total	
C	2019	23/05/2019	0,99	4,97	85,76	8,28	3	5	21	5	34	2,570
		04/07/2019	0,48	2,91	79,42	17,19	2	2	20	3	27	2,371
		03/10/2019	0,24	8,92	54,46	36,39	1	3	18	3	25	2,697
	2020	20/05/2020	1,03	5,15	89,35	4,47	3	5	22	3	33	2,433
		25/07/2020	0,25	44,50	5,69	49,50	1	4	13	2	20	2,763
		06/10/2020	0,36	34,70	36,30	28,65	2	3	20	3	28	2,690
CP	2019	23/05/2019	1,28	1,28	95,30	2,14	2	3	15	1	21	1,810
		04/07/2019	0,59	0,59	81,60	17,21	2	2	17	4	25	2,270
		03/10/2019	0,54	15,80	52,86	30,79	2	4	26	5	37	3,096
	2020	20/05/2020	1,28	1,28	95,30	2,14	3	3	19	5	30	1,810
		25/07/2020	0,64	24,73	45,42	29,21	3	4	15	3	25	2,854
		06/10/2020	0,77	33,76	37,08	28,39	3	4	21	3	31	2,882
SE	2019	23/05/2019	4,28	0,99	82,24	12,50	3	3	22	4	32	2,402
		04/07/2019	6,98	0,58	81,69	10,76	4	2	23	3	32	2,424
		03/10/2019	17,55	8,89	52,64	20,91	4	3	17	3	27	3,127
	2020	20/05/2020	4,28	0,99	81,91	12,83	3	3	21	5	32	2,402
		25/07/2020	15,44	28,68	28,86	27,02	6	4	13	3	26	3,288
		06/10/2020	14,47	36,60	32,34	16,60	4	4	18	4	30	3,009
SEP	2019	23/05/2019	1,01	4,36	93,29	1,34	3	3	20	4	30	2,020
		04/07/2019	3,71	0,53	83,29	12,47	4	2	16	3	25	2,112
		03/10/2019	17,62	36,72	24,07	21,59	3	4	23	3	33	3,001
	2020	20/05/2020	1,01	4,36	93,62	1,01	3	3	21	3	30	2,020
		25/07/2020	5,09	31,77	35,23	27,90	5	4	15	3	27	3,034
		06/10/2020	14,09	67,06	4,07	14,77	5	5	14	3	27	3,196

Annex 2.2 Resum amb el % del recobriment i la riquesa de les espècies de cadascuna de les categories indicadores de l'estat ecològic per cada tractament i en cada mostreig a les parcel·les de **Les Codines**.

Tractament	Any	Data del mostreig	% Recobriment				Riquesa (Nº espècies)					Diversitat Shannon (H)
			Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	Cat.4	Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4	Total	
C	2019	10/6/2019	11,75	26,86	61,15	0,24	5	4	13	1	23	2,901
		1/10/2019	3,05	54,57	41,83	0,55	1	5	13	2	21	2,833
	2020	22/05/2020	21,70	52,02	21,56	4,72	3	4	12	1	20	3,189
		24/07/2020	7,89	57,63	32,25	2,23	2	4	12	3	21	3,170
		07/10/2020	8,80	58,92	31,54	0,73	2	5	15	3	25	3,184
CP	2019	10/6/2019	4,77	10,20	84,82	0,22	2	3	15	1	21	3,035
		1/10/2019	0,21	20,84	78,74	0,21	1	5	12	1	19	2,551
	2020	22/05/2020	20,18	37,09	38,35	4,39	3	4	16	1	24	3,608
		24/07/2020	5,63	61,82	32,08	0,47	2	5	13	3	23	3,218
		07/10/2020	14,15	43,31	40,15	2,42	2	5	14	2	23	3,008
SE	2019	10/6/2019	5,76	17,27	76,74	0,24	4	4	24	1	33	3,509
		1/10/2019	6,57	28,29	62,00	3,14	3	5	15	1	24	3,173
	2020	22/05/2020	28,14	37,44	25,72	8,70	5	4	15	4	28	3,621
		24/07/2020	17,00	56,16	26,37	0,47	5	4	13	3	25	3,453
		07/10/2020	17,47	54,22	28,11	0,20	3	4	18	1	26	3,304
SEP	2019	10/6/2019	10,08	14,92	72,69	2,31	4	3	20	1	28	3,274
		1/10/2019	8,52	28,07	60,65	2,76	4	4	14	1	23	2,999
	2020	22/05/2020	24,06	34,21	36,58	5,15	4	4	14	1	23	3,606
		24/07/2020	2,67	54,48	42,86	-	4	4	15	0	23	3,195
		07/10/2020	16,14	47,50	34,32	2,04	3	4	19	1	27	3,366

ANNEX 3. Qualitat Farratgera

Annex 3.1. Resultats dels paràmetres de Qualitat Farratgera de l'herba de les parcel·les de Planeses

Taula A3.1.1 Resultats dels paràmetres de qualitat farratgera dels diferents tractaments del camp de Planeses al 2019 (C: control; SE: sembra enriquida; C+P: control amb purí; SE+P: sembra enriquida amb purí).

PLANESES - 2019 % sobre matèria seca									
Tractament	CENDRES			FIBRA NEUTRA DETERGENT			FIBRA ÀCID DETERGENT		
	maig	juliol	octubre	maig	juliol	octubre	maig	juliol	octubre
C	7,19±1,15	9,63±0,72	14,16±2,09	45,24±2,32	53,87±3,96	48,63±1,13	26,83±1,21	33,39±1,74	27,94±2,91
SE	6,61±0,49	9,59±1,51	13,66±1,35	49,32±4,31	56,02±4,72	46,52±0,86	29,25±2,26	32,83±1,63	26,43±1,84
C+P	7,18±1,40	10,75±2,52	11,82±0,72	50,04±0,72	56,02±8,11	47,71±3,04	30,22±2,24	31,95±4,35	27,96±1,26
SE+P	7,64±1,01	8,88±1,06	11,23±0,77	52,99±0,83	54,33±4,33	48,57±3,25	30,16±0,30	32,34±1,50	24,48±1,58

PLANESES - 2019 % sobre matèria seca						
Tractament	LIGNINA ÀCID DETERGENT			PROTEÏNA BRUTA		
	maig	juliol	octubre	maig	juliol	octubre
C	7,54±1,69	11,37±0,83	14,13±1,23	2,38±0,26	4,80±0,62	5,75±1,23
SE	6,92±0,81	11,06±0,71	14,03±2,04	2,59±0,47	4,35±0,66	6,06±2,04
C+P	7,72±2,00	11,75±1,73	14,03±0,95	2,42±0,31	4,80±0,59	5,92±1,02
SE+P	7,81±1,98	11,39±1,71	13,57±1,81	2,30±0,46	4,28±0,34	3,86±1,36

Taula 3.1.2. Resultats dels paràmetres de qualitat farratgera dels diferents tractaments del camp de **Planeses al 2020** (C: control; SE: sembra enriquida; C+P: control amb purí; SE+P: sembra enriquida amb purí).

PLANESES - 2020 % sobre matèria seca									
Tractament	CENDRES			FIBRA NEUTRA DETERGENT			FIBRA ÀCID DETERGENT		
	maig	juliol	octubre	maig	juliol	octubre	maig	juliol	octubre
C	8,51	9,10	11,17	49,26	48,99	42,86	34,39	35,77	29,57
SE	8,15	9,54	10,85	49,93	55,60	47,28	36,73	37,85	29,62
C+P	7,13	10,07	10,61	52,52	49,40	47,21	33,77	36,62	31,37
SE+P	7,54	9,50	10,45	60,17	52,22	48,89	37,34	36,93	30,16

PLANESES - 2020 % sobre matèria seca						
Tractament	LIGNINA ÀCID DETERGENT			PROTEÏNA BRUTA		
	maig	juliol	octubre	maig	juliol	octubre
C	10,55	13,70	7,76	8,89	9,72	13,41
SE	8,61	7,54	5,91	7,06	8,52	12,05
C+P	5,91	7,62	10,31	7,53	12,04	14,10
SE+P	6,43	7,91	5,89	8,55	9,05	12,01

Taula 3.1.3. Resultats dels paràmetres de qualitat farratgera dels diferents tractaments del camp de **Planeses al 2021** (C: control; SE: sembra enriquida; C+P: control amb purí; SE+P: sembra enriquida amb purí).

PLANESES - 2021 % sobre matèria seca															
Tractament	CENDRES			FIBRA NEUTRA DETERGENT			FIBRA ÀCID DETERGENT			LIGNINA ÀCID DETERGENT			PROTEÏNA BRUTA		
	maig	juliol	octubre	maig	juliol	octubre	maig	juliol	octubre	maig	juliol	octubre	maig	juliol	octubre
C	8,29	8,83	10,81	45,26	38,28	34,85	36,68	29,98	27,42	8,26	11,4	8,5	11,57	11,93	15,87
SE	7,34	8,56	10,77	50,29	42,03	43,2	40,39	29,69	28,41	8,71	7,36	4,82	9,45	9,82	14,35
C+P	8,34	8,78	10,44	43,61	40,44	41,79	32,3	30,19	29,65	6,01	12,32	5,33	12,27	12,81	14,86
SE+P	7,73	8,73	10,37	50,28	40,74	45,89	33,87	29,69	29,19	5,97	5,59	4,19	9,91	11,32	13,92

PLANESES - 2021 % sobre matèria seca						
Tractament	FÒSFOR			POTASSI		
	maig	juliol	octubre	maig	juliol	octubre
C	0,28	0,28	0,36	2,1	2	2,8
SE	0,25	0,3	0,42	2,2	2	3,3
C+P	0,3	0,33	0,43	2,4	2,1	2,7
SE+P	0,26	0,32	0,41	2,2	2,1	2,9

Annex 3.2. Resultats dels paràmetres de Qualitat Farratgera de l'herba de les parcel·les de Les Codines

Taula3.2.1. Resultats dels paràmetres de qualitat farratgera dels diferents tractaments del camp de **Les Codines** al juny de **2019** (C: control; SE: sembra enriquida; C+P: control amb purí; SE+P: sembra enriquida amb purí).

LES CODINES - JUNY 2019 % sobre matèria seca					
Tractament	CENDRES	FIBRA NEUTRA DETERGENT	FIBRA ÀCID DETERGENT	LIGNINA ÀCID DETERGENT	PROTEÏNA BRUTA
C	7,14±0,44	45,73±3,86	26,65±0,87	14,21±0,62	3,31±0,69
SE	8,40±0,85	44,88±3,95	25,43±1,79	16,16±1,20	3,81±1,02
C+P	8,30±0,51	48,29±3,71	26,33±1,29	16,20±1,59	3,50±1,88
SE+P	9,30±2,06	40,96±8,89	25,21±3,65	17,94±3,29	3,89±1,66

Taula 3.2.2. Resultats dels paràmetres de qualitat farratgera dels diferents tractaments del camp de **Les Codines al 2020** (C: control; SE: sembra enriquida; C+P: control amb purí; SE+P: sembra enriquida amb purí).

LES CODINES - 2020 % sobre matèria seca									
Tractament	CENDRES			FIBRA NEUTRA DETERGENT			FIBRA ÀCID DETERGENT		
	maig	juliol	octubre	maig	juliol	octubre	maig	juliol	octubre
C	6,88	7,52	8,09	64,28	57,55	54,14	39,90	38,31	34,28
SE	7,14	7,97	8,40	56,65	58,13	52,39	38,06	38,34	31,03
C+P	7,82	8,78	8,09	61,37	60,44	51,69	37,52	37,03	31,45
SE+P	8,83	8,81	8,75	62,98	63,42	49,80	38,48	43,64	29,39

LES CODINES - 2020 % sobre matèria seca						
Tractament	LIGNINA ÀCID DETERGENT			PROTEÏNA BRUTA		
	maig	juliol	octubre	maig	juliol	octubre
C	6,24	6,63	5,40	8,14	10,64	12,55
SE	6,12	8,24	5,30	9,19	9,98	12,61
C+P	7,97	6,57	6,02	10,22	12,68	14,63
SE+P	10,74	7,28	5,75	10,16	12,15	13,12

Taula 3.2.3. Resultats dels paràmetres de qualitat farratgera dels diferents tractaments del camp de **Les Codines al 2021** (C: control; SE: sembra enriquida; C+P: control amb purí; SE+P: sembra enriquida amb purí).

LES CODINES - 2021 % sobre matèria seca															
Tractament	CENDRES			FIBRA NEUTRA DETERGENT			FIBRA ÀCID DETERGENT			LIGNINA ÀCID DETERGENT			PROTEÏNA BRUTA		
	maig	juliol	octubre	maig	juliol	octubre	maig	juliol	octubre	maig	juliol	octubre	maig	juliol	octubre
C	6,11	7,87	8,14	61,64	47,94	55,33	39,33	30,71	37,62	6,44	5,69	7,52	9,07	11,44	12,68
SE	6,14	7,79	7,89	65,69	53,42	56,9	40,57	37,82	44,88	5,48	5,44	5,45	8,29	11,52	11,97
C+P	5,54	7,16	7,1	66,24	53,5	59,43	41,64	35,9	40,08	6,71	6,32	6,72	8,17	12,04	11,43
SE+P	5,93	7,64	8,16	62,85	49,51	57,05	40,36	32,26	37,21	6,5	6,97	6,37	8,82	13,05	12,24
Vall_Bas-Llavors	6,54	8,77	8,49	63,37	57,39	62,49	36,09	32,77	36,39	9,26	3,41	5,15	6,71	9,77	9,55

LES CODINES - 2021 % sobre matèria seca						
Tractament	FÒSFOR			POTASSI		
	maig	juliol	octubre	maig	juliol	octubre
C	0,26	0,36	0,45	1,9	2	2,2
SE	0,27	0,35	0,4	2,1	1,9	2,3
C+P	0,22	0,26	0,39	2	1,9	1,9
SE+P	0,21	0,33	0,37	1,9	2	2,3
Vall_Bas-Llavors	0,22	0,4	0,37	1,8	2,5	2,1