

DOSSIERTÈCNIC

N01 | EL CULTIU DEL PANÍS, NOUS AVENÇOS

(Zea mays)

P02 Presentació P03 El Control de males herbes P07 La Fertilització

P10 El Reg P12 L'Entrevista



ruralCat

La comunitat virtual agroalimentària
i del món rural

www.ruralcat.net



Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ramaderia i Pesca





PRESENTACIÓ



Salvador Puig i Rodríguez

Director General de Producció, Innovació i Indústries Agroalimentàries

Ens trobem davant del primer exemplar d'una nova sèrie de divulgació del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, destinada a difondre en el sector agroalimentari els aspectes tècnics de màxima actualitat. Es tracta de la publicació titulada DOSSIER TÈCNIC que, amb caràcter monogràfic, anirà abordant els aspectes més destacats de la producció i la transformació agràries a partir de les contribucions dels especialistes del propi Departament i l'IRTA, les universitats i els experts del sector productiu.

Aquesta iniciativa forma part d'una nova línia editorial que ve a reforçar les actuacions en transferència de tecnologia i formació desti-

nades a fomentar la innovació tecnològica a les empreses del sector agrari. D'entre aquestes actuacions cal destacar el portal virtual RuralCat, que d'ençà l'inici de la seva actuació ha esdevingut un referent en el sector agroalimentari. El portal Ruralcat i la sèrie DOSSIER TÈCNIC actuen de forma complementària potenciant aquest servei de transmissió de coneixement.

Aquest primer exemplar, que teniu a les mans, està dedicat a la producció del panís, un producte molt important energèticament, destinat majorment a l'alimentació animal i al qual es dediquen al voltant de 45.000 hectàrees de regadiu de tot Catalunya. Del cultiu del panís s'assoleixen a les nostres comarques produccions al voltant de 12-15 tones de gra per hectàrea, i sobre el doble de biomassa de farratge; essent d'elevat potencial productiu.

Per contra, però, és un cultiu molt exigent en nutrients i en aigua, i requereix sòls profunds, amb textura mitjana, amb elevada capacitat de retenció d'aigua i una important fertilització. Aquests aspectes, juntament amb el del control de males herbes, fan que en la gestió de la seva producció s'hagin de tenir molt clares les bones pràctiques agrícoles, per tal de no

trencar l'equilibri cap al que hem de tendir. En aquest primer DOSSIER TÈCNIC, totes aquestes qüestions estan degudament tractades pels millors especialistes en la matèria.

D'altra banda, i com a informació complementària a aquest dossier, sapiguen que podeu trobar al web de l'IRTA (www.irta.es) els resultats de les experimentacions en varietats de panís, que cada any porta a terme aquest institut. Al web de RuralCat (www.ruralcat.net) també podeu accedir a eines d'assessorament en reg i de fertilització, que us poden ser molt útils.

El nostre desig és que la publicació DOSSIER TÈCNIC que avui iniciem esdevingui una bona ajuda per als agricultors, empresaris, tècnics i especialistes de Catalunya.

NOTA DE L'EDITOR: Hem optat per emprar en el text la paraula "panís", forma amb la qual es coneix el cultiu a les comarques de Lleida, tot reconeixent l'existència d'altres formes com "blat de moro" o "moresc", amb les quals es reconeix la mateixa planta en altres comarques. S'ha escollit aquesta opció, atesa la rellevància que té aquest cultiu a la plana de Lleida.

Edita: **Direcció General de Producció, Innovació i Indústries Agroalimentàries del DARP.**

dossier@ruralcat.net
www.ruralcat.net
www.gencat.net/darp

Foto portada: J. Rufat

CONTROL DE MALES HERBES EN PANÍS



Vista general d'un camp de panís. Foto: A. Taberner



Camp de panís infestat de canyota (*Sorghum halepense*). Foto: A. Taberner



Infestació de blet blanc (*Chenopodium album*), en un camp de panís. Foto: A. Taberner



CAL SELECCIONAR EL TIPUS HERBICIDES EN FUNCIÓ DE LA FLORA INFESTANT

01 Estratègies possibles de control de males herbes

Hi ha diferents factors que afavoreixen la presència de males herbes en els camps de panís. En primer lloc, la repetició del cultiu en un mateix camp. Després, l'avançament de la sembra, que només es pot fer en camps sense problemes de males herbes. I, finalment, el reg i l'adobat, que en aquest tipus de cultiu són especialment necessaris.

Per tal de realitzar un control de males herbes hi ha diferents possibilitats. Així, es pot utilitzar mètodes no químics, que es descriuen més endavant, o bé es pot utilitzar herbicides, que és el sistema més habitual.

D'entrada, s'ha de distingir entre els camps que estiguin bruts de males herbes i sobre els quals caldrà adequar un sistema de cultiu per tal de no afavorir-les més, i els camps que estiguin nets, els quals permetran de forçar més el sistema de cultiu a fi de buscar millors rendiments. És molt important tenir això en compte, sobretot quan se sap que el camp està brut de males herbes especialment difícils de controlar, com ara soja borda (**Abutilon theophrasti**), canyota (**Sorghum halepense**), gramínies anuals (**Setaria sp.**, **Echinochloa crus-galli**), entre d'altres. En aquests casos no s'ha d'avançar gaire la data de sembra, que sempre afavoreix la presència de les males herbes.

02 Control amb mètodes no químics

El control de males herbes amb mètodes no químics és possible; per fer-ho, cal integrar un l'ús de mètodes mecànics, com poden ser el pas de cultivadors entre les fileres o, fins i tot, l'ús de la grada de pues. En aquest cas, cal fer una rotació sense repetir el cultiu de panís, treballar bé el guaret del cultiu anterior, no avançar excessivament la sembra del panís i, sense perjudicar el cultiu, adequar la data del primer reg de manera que no s'afavoreixi la naixença de les males herbes.

Atès que hi ha aquesta possibilitat de control mecànic, es pot pensar a integrar els mètodes mecànics i l'ús d'herbicides. Així, es poden establir programes de control en els quals s'apliquin herbicides en bandes a la fila del cultiu i la resta es treballi mecànicament, o bé es mantinguin les entrefileres netes mentre el cultiu ho permeti i després es facin aplicacions d'herbicides en post-emergència.

03 Maneig d'herbicides segons l'època de fer el tractament

Quan s'utilitzin herbicides, hi ha diferents possibilitats pel que fa a l'època d'aplicació respecte al cultiu:

03.01 Aplicacions en pre-sembrada

En aquest moment és quan s'utilitzen, per exemple, productes pel control de la xuffla (**Cyperus rotundus**). La majoria dels herbicides aplicats després de sembrar, també es poden aplicar abans de la sembra, amb una incorporació superficial i un lleuger augment de la seva dosi; d'aquesta manera minva la seva dependència de la humitat del terreny.

03.02 Aplicacions en preemergència

Abans de la naixença del cultiu és quan es fan la majoria d'aplicacions. És el moment d'emprar productes com les acetanilides (acetoclor, alaclor i metolaclor) barrejades amb atrazina. Són productes utilitzats per combatre gramínies i dicotiledònies. També en aquest moment es pot fer servir isoxaflutol per combatre la soja borda (**Abutilon theophrasti**).

03.03 Aplicacions en postemergència

Si bé és més aconsellable fer-ho en preemergència o en pre-sembrada, un cop ha nascut el panís i abans que es desenvolupi la tercera fulla, encara es poden aplicar els productes abans esmentats. En plena postemergència es poden aplicar les sulfonilurees per al control de canyota (**Sorghum halepense**). També és un moment adient per aplicar herbicides de tipus hormonal i combatre només les dicotiledònies.

04 Maneig d'herbicides segons la flora infestant

Cal seleccionar el tipus d'herbicides en funció de la flora infestant. En primer lloc, si les males herbes només són dicotiledònies, es poden aplicar matèries actives en postemergència del grup dels hidroxibenzonitrils, com bromoxinil, o dels herbicides auxínics, com MCPA.

Si la mala herba predominant, tot i ser dicotiledònia, és soja borda (**Abutilon theophrasti**), caldrà emprar herbicides en preemergència que controlin aquesta mala herba, com ara isoxaflutol.



Infestació de *Sicyos angulatus* L, tombant el panís. Foto: A. Taberner

Si les males herbes són graminies, cal distingir bàsicament entre les anuals, que són sobretot panissola (**Echinochloa crus-galli**) i cua de rata (**Setaria sp.**), i les perennes, canyota (**Sorghum halepense**). En ambdós casos es poden emprar herbicides del grup de les sulfonilurees per al seu control, si bé caldrà matisar lleugerament el moment de tractament. En el cas de graminies anuals, s'ha de tractar un cop han emergit i encara es troben en estat de plàntula, abans de l'afillolat. En el cas de canyota, cal fer l'aplicació una mica més tard, assegurant-se que no hi ha rebrots posteriors que no hagin rebut el tractament.

05 Problemàtica amb l'ús de l'atrazina

La presència de residus de triazines en les aigües i de poblacions resistents fa que l'ús



LES ESPÈCIES QUE ESTAN DONANT MÉS PROBLEMES ACTUALMENT SÓN: BLET BLANC (**CHENOPODIUM ALBUM**) I BLETS (**AMARANTHUS SP**), AMB POBLACIONS RESISTENTS A L'ATRAZINA I SIMAZINA

d'aquestes matèries actives estigui en constant revisió.

En el cas del panís, l'atrazina ha estat fins ara l'herbicide clau sobre el que es plantejen la resta de tractaments. Cal, però, pensar en la seva substitució per altres matèries actives, ja que només estarà disponible fins al 2007. Aquesta substitució és possible encara que el cost augmenti considerablement. Hi ha diverses possibilitats de substitució, que cal raonar en funció de la infestació present a la finca.

En cas d'infestacions mitjanes o febles, es pot anar directament a la postemergència del panís, sense aplicació de preemergència del cultiu, ja que hi ha suficients matèries actives que poden assegurar una bona eficàcia.

Si la infestació de males herbes és molt important, en primer lloc cal plantejar-se fer una rotació de cultius que en disminueixi la importància. Si amb tot s'ha de tractar, primer cal preveure realitzar un tractament de preemergència i després, si cal, un repàs en postemergència.

06 Resistència de les males herbes als herbicides

La resistència és un dels principals problemes que està tenint el panís des del punt de vista de control de males herbes. Les espècies que estan donant més problemes actualment són: blet blanc (**Chenopodium album**), blets (**Amaranthus sp**) i morella (**Solanum nigrum**), totes resistents a l'atrazina i la simazina.

Cal tenir en compte, però, que el panís pot suportar una lleugera infestació de males herbes sense que se'n ressenteixi la producció i per aquest motiu, d'entrada, es pot pensar en una reducció de la pressió d'ús dels herbicides.

D'altra banda, sempre que sigui possible, caldrà combinar els mètodes de control; d'aquesta manera es diversifica la lluita contra les males herbes.

Finalment, com que disposem de nombroses possibilitats en l'ús d'herbicides, és aconsellable utilitzar-les totes i fer-ne alternança, de manera que es pugui retardar i gestionar alternativament el problema de la resistència de les males herbes. A mode de guia, s'inclou en la taula 2 una columna amb la classificació de cada matèria activa segons el grup de treball HRAC (Herbi-

cides Resistance Action Committee). Vegeu el web www.plantprotection.org/hrac

07 Control de soja borda (**Abutilon theophrasti**) i **Sicyos angulatus** L

Tot i que les males herbes en panís no són fàcils de controlar, hi ha dos casos que es poden considerar especials: soja borda (**Abutilon theophrasti**), perquè és molt freqüent i abundant, i *Sicyos angulatus* L, per la seva recent introducció en aquest cultiu.



Detall de la flor femenina de *Sicyos angulatus* L. Foto: A. Taberner



Plàntula de *Sicyos angulatus* L amb els cotiledons i les primeres fulles. Foto: A. Taberner

La soja borda es caracteritza per la seva gran producció de llavors. Cal vetllar, tant com sigui possible, per evitar la introducció de llavors a la parcel·la. Amb herbicides es pot controlar en pre-emergència amb aquells que continguin isoxaflutol, i en postemergència amb mestriona i fluroxipir, com a matèries actives eficaces.

Sicyos angulatus L és una carabassera de nova introducció a la zona. S'ha detectat fins avui en cinc camps, i s'ha considerat com a mala herba de quarantena, per intentar evitar la seva expansió. És una mala herba de naixença molt esglaonada, des de començaments d'estiu fins a la tardor. A més a més, com que té un creixement molt ràpid, escapa a l'acció dels herbicides amb facilitat, sobretot dels de postemergència, amb els quals cal fer diverses aplicacions.

És necessari avisar si es troba aquesta mala herba en un camp de panís a l'ADV de Miralcamp/Torregrossa o al Servei de Sanitat Vegetal. Podeu trobar més informació al web www.gencat.net/darp, a l'apartat de Malherbologia.



HI HA DOS CASOS DE MALES HERBES QUE ES PODEN CONSIDERAR ESPECIALS: SOJA BORDA (**ABUTILON TEOPHRASTI**), PERQUÈ ÉS MOLT FREQUENT I ABUNDANT; I **SICYOS ANGULATUS**, PER LA SEVA RECENT INTRODUCCIÓ EN AQUEST CULTIU

08 Sensibilitat de les males herbes

A les taules següents s'ofereix una relació dels herbicides autoritzats en panís i la sensibilitat de les principals males herbes que l'afecten.

Quant als herbicides, se'n proporciona el nom comercial, la composició, la formulació i la dosi d'ús. També s'hi afegeixen observacions sobre la seva utilització. Pel que fa a la classificació toxicològica, es dóna un índex adoptat pel Grup de Treball del Ministeri d'Agricultura. Amb tot, actualment, com que s'està en fase de revisió de tots els formulats, la classificació toxicològica per a l'home i per a medi ambient cal consultar-la per a cada format

en concret al web del Ministeri d'Agricultura: www.mapya.es

La sensibilitat de les males herbes s'indica de forma orientativa per a cada producte, ja que depèn molt de les condicions en què s'utilitzi i de l'estat de la mala herba.

Andreu Taberner i Palou, Unitat de Malherbologia i Fitoreguladors. Servei de Sanitat Vegetal. atabernet@gencat.net

Composició	Echinochloa scrus-galli	Setaria spp	Sorhum halepensis	Graminies anuals	Portulaca oleracea	Chenopodium album	Amaranthus spp	Dicotiledònies anuals	Abutilon theophrasti	Cyperus rotundus	Sicyos angulatus
Diquat 20% (Bromuro)	S	S	I	S	MS	S	S	S	MS	I	I
Diquat + Paraquat	S	S	I	S	MS	S	S	S	MS	I	I
Glifosat sal isopropilamina 36%	S	S	S	S	MS	S	S	S	MS	S	S
Glifosat sal isop. 18% + MCPA sal isop.18%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Glufosinato amonico	S	S	I	S	S	S	S	S		S	
Paraquat 10% o 20 %	S	S	I	S	MS	S	S	S	MS	I	
Acetoclor 35% + Atrazina 20% + Diclorimid 5,8%	S	S	I		S	S			I	I	
Acetoclor 84%	S	S	I			MS	MS		I	I	
Aclonifen 50% + Isoxaflutol 7,5%	S	MS	I	S	S	S	S	S	S	I	
Alaclor 30% + Atrazina 18%	S	S	I	S	S	S	S	S	I	I	
Alaclor 35% + Atrazina 20%	S	S	I			S	S		I	I	
Alaclor 48%	S	S	I	S	MS	MS	MS	I	I	I	
Atrazina 20% + Bentazona (sal sòdica) 20%	I	I	I	I	MS	S	S	S	S	I	
Atrazina 50%	MI	MI	I	MI	MS	S	S	S	I	I	S
Atrazina 50% + Isoxaflutol 3,75%	MS	MS	I	MS	S	S	S	S	S	I	
Bentazona (sal sòdica) 48%	I	I	I	I	MI	S	S	S			MS
Bromoxinil (éster octanoic) 24%	I	I	I	I	S	S	S	S	S	I	MS
Clopiralida (sal amina) 42,5%	I	I	I	I	I	I	I	MS	I	I	
Dicamba (sal dimetilamina) 48%	I	I	I	I	MS	S	S	S	MS	I	
Dimetenamida 90%	S	S	S	S	I	MI	S	MI	I	I	
Etafluralina 33%	S	S	I	S	S	S	S	S	I	I	
Fluazifop-p-butil (éster) 12,5%	S	S	S	S	I	I	I	I	I	I	
Fluroxipir 20%	I	I	I	I	I	I	I	S	S	I	
Isoxaflutol 75%	MS	MS	I	MS		S	S	S	S	I	
Linuron 50%	S	S	I	S	S	S	S	S		I	
MCPA (sal amina) 60%	I	I	I	I	S	S	S	S	MS	MI	
MCPA 57,5%	I	I	I	I	S	S	S	S	MS	MI	
Mesotriona 10%	I	MI	I	I	S	S	S	S	S	S	S
Nicosulfuron 4%	S	S	S	S	MI	MI	MI	MI	I	I	S
Pendimetalina 33%	S	S	I	S	S	MS	MS	S	I	I	
Rimsulfuron 25%	S	S	I	S	I	I	S	S	I	I	
S-Metolaclor 96%	S	S	I	S	S	MI	MI	MI	I	I	
Sulcotriona 30%	S	S	I	S	I	I	I	I	MS	S	S
Terbutilazina 30% + Bromoxinil 20%	I	I	I	I	S	S	S	S	S	I	
Tifensulfuron 75%	I	I	I	I	I	MS	I	MS	I	I	
Terbutilazina 50%	I	I	I	I	S	S	S	S	I	I	

PRINCIPALS HERBICIDES UTILITZATS EN EL CULTIU DEL PANÍS

Composició	Formulació	Grup HRAC	Impacte Ambiental	Nom	Casa comercial	Dosi/ha, l o kg	Comentari
HERBICIDES A APLICAR EN PRE SEMBRA DEL CULTIU							
Diquat 20% (Bromuro)	SL	D	A	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	2-3 l/ha	Aquests herbicides estan autoritzats per aplicar abans de sembrar el cultiu. Al no ser selectius del panís si entren en contacte amb el cultiu, cal ajustar la dosi segons les males herbes que hi hagi. De cada materia activa hi han, a vegades, nombroses formulacions amb composició lleugerament diferent. Cal llegir l'etiqueta per utilitzar-los correctament.
Diquat + Paraquat	SL	D	A	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	1,5-3 l/ha	
Glifosat sal isopropilamina 36%	SL	G	B	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	1,5-6 l/ha	
Glifosat sal trimesica 32%	SL	G	M	TOUCH DOWN	SYNGENTA AGRO	2,25-9 l/ha	
Glifosat sal trimesica 33%	SL	G	M	TERMINO	BAYER	1,5-6 l/ha	
Glifosat sal amonica 68%	SG	G	ND	ROUNDUP TRANSORB	MONSANTO	1,5-2,5 kg/ha	
Glifosat sal isop. 18% + MCPA sal isop.18%	SL	G - O	B	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	3 l/ha	
Glufosinato amonico	SL	G	B	FINALE	BAYER	3-10 l/ha	
Paraquat 10% o 20 %	SL	D	A	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	2-3 l/ha	
HERBICIDES A APLICAR EN PRE SEMBRA O PRE EMERGENCIA DEL CULTIU							
Alaclor 30% + Atrazina 18%	SC	K3+C1	A	LASSO MT	MONSANTO	5-7 l/ha	No sembrar d'altres cultius fins a 4-5 mesos després de l'aplicació.
Alaclor 35% + Atrazina 20%	SC	K3+C1	A	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	4-7,5 l/ha	En pre-sembrada: 5-7,5 l/ha; en pre-emergència o post-emergència a 4-6 l/ha.
Alaclor 48%	CS	K3	A	LAZO MICRO-TECH	MONSANTO	4-6 l/ha	Aplicar a 6 l/ha en pre-sembrada amb incorporació o a 4-6 l/ha en post-emergència.
Alaclor 48%	EC	K3	A	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	5-6 l/ha	Aplicar sobre sòl humit. No aplicar amb fred. Pre-sembrada: incorporar i aplicar a 6 l/ha. Pre-emergència: 5 l/ha.
Atrazina 47,5%	SC	C1	A	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	2-3 l/ha	No sembrar altres cultius abans de 5 mesos després de l'aplicació.
Etalfuralina 33%	EC	K1	A	SONALEN	DOWAGROSCIENCES	3 l/ha	S'aconsella barrejar amb atrazina. Aplicar entre els 10 dies abans de sembrar o transplantar. Considerar els plaços de seguretat a l'etiqueta.
Linuron 45%	SC	C2	A	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	1-3 l/ha	No aplicar en sòls molt lleugers. Si s'aplica en post-emergència cal que el cultiu tingui més de 40 cm d'alçada.
Linuron 50%	WP	C2	A	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	1-3 kg/ha	Cal que el cultiu tingui com a mínim 40 cm d'alçada. No aplicar en sòls molt lleugers. Considerar la persistència de 3-4 mesos.
Pendimetalina 33%	EC	C2	A	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	4-6 l/ha	Cal incorporar l'herbicide. Considerar que la persistència del producte al sòl és d'uns 3 mesos.
S-Metolaclo 96%	EC	K3	M	DUAL GOLD	SYNGENTA AGRO	0,5-2 l/ha	Aplicar un màxim d'un tractament per campanya.
HERBICIDES A APLICAR EN PRE EMERGENCIA DEL CULTIU							
Acetoclor 35% + Atrazina 20% + Diclorimida 5,8%	SC	K3+C1	A	TROPHY SUPER	DOWAGROSCIENCES	4-7 l/ha	Aplicar sobre sòl humit a baixa pressió.
Acetoclor 84%	EC	K3	A	HARNESS Plus	MONSANTO	2-2,5 l/ha	Cal que el terreny estigui humit.
Aclonifen 50% + Isoxaflutol 7,5%	SC	E+F2	B	LAGON	BAYER	1 l/ha	Consultar l'etiqueta per a considerar cultius successius.
Atrazina 50% + Isoxaflutol 3,75%	SC	C1+F2	B	ATOLL	BAYER	1,5-2,5 l/ha	No emprar sobre panís destinat a multiplicació de llavors.
Bromoxinil 60% + Prosulfuron 3%	WG	C3+B	B	ECLAT 63 WG	SYNGENTA AGRO	0,4 kg/ha	Utilitzar només en panís híbrid i llegir l'etiqueta pel que fa a les condicions d'aplicació i a les restriccions dels cultius en l'alternativa
Dimetnamida 90%	LE	K3	A	FRONTIER	BASF	1,2-2 l/ha	Aplicar amb un volum de brou de més de 300 l/ha sobre terrenys humits.
Isoxaflutol 75%	WG	F2	B	SPADE	BAYER	70-135 g/ha	Aplicar amb 200-500 l de brou/ha.
HERBICIDES A APLICAR EN POST EMERGENCIA DEL CULTIU							
Atrazina 20% + Bentazona (sal sòdica) 20%	SC	C1	A	LADDOK	BASF	3,5-4,5 l/ha	Respectar un plaç de 5 mesos com a mínim per a sembrar d'altres cultius.
Atrazina 50%	WP	C1	A	HERTRAZIN-50	SAPEC	2-3 kg/ha	No sembrar d'altres cultius abans de 5 mesos després del tractament.
Bentazona (sal sòdica) 48%	SL	C3	B	BASAGRAN L	BASF	2-3,125 l/ha	Aplicar quan el cultiu tingui com a mínim uns 10 cm d'alçada.
Bentazona 87%	WG	C3	B	BASAGRAN SG	BASF	1-1,725 kg/ha	Aplicar quan el cultiu tingui més de 10 cm d'alçada.
Bromoxinil (éster octanoic) 24%	EC	C3	B	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	1-2 l/ha	Aplicar entre els estadis de 2-4 fulles i 6-8 fulles del cultiu.
Bromoxinil (octanoat) 20%	WP	C3	M	EMBLEM	NUFARM	2-2,25 kg/ha	Considerar les indicacions l'etiqueta sobre possibles fitotoxicitats variatals.
Clopiralida (sal amina) 42,5%	SL	O	B	LONTREL SUPER	DOWAGROSCIENCES	250-300 ml/ha	Aplicar quan el cultiu tingui de 3-8 fulles.
Dicamba (sal dimetilamina) 48%	SL	O	B	BANVEL-D	SYNGENTA AGRO	600-750 ml/ha	Considerar els comentaris a l'etiqueta.
Fluroxipir 20%	EC	O	B	STARANE 20	DOWAGROSCIENCES	0,75-1 l/ha	Aplicar amb 3-5 fulles del cultiu.
Imazamox 4%	SL	B	ND	PULSAR 40	BASF ESPAÑOLA SA	1,25-1,76 l/ha	Aplicar només en varietats de panís Clearfield: Llegir l'etiqueta pel risc per a cultius següents en l'alternativa
Imazamox 1,67% + Pendimetalina 25%	EC	B+K1	A	MUTUAL	BASF ESPAÑOLA SA	3-4 lt/ha	Aplicar només en varietats de panís Clearfield: Llegir l'etiqueta pel risc per a cultius següents en l'alternativa
MCPA (sal amina) 40%	SL	O	B	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	1,5-2 l/ha	Aplicar quan el cultiu tingui 4 fulles amb temperatures entre 12 i 20°C.
MCPA (sal amina) 60%	SL	O	B	DICOPUR DMA	NUFARM	1-1,75 l/ha	Aplicar a partir de 4 fulles del cultiu amb una temperatura entre 12 i 20°C.
MCPA (sal potàssica) 40%	SL	O	B	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	1,5-3 l/ha	Aplicar en l'estadi de 4 fulles del cultiu amb temperatures entre 12 i 20°C.
MCPP 57,5%	SL	O	A	HERBIMUR FORTE	SARABIA	2-4 l/ha	Aplicar quan el cultiu tingui entre 5 i 20 cm d'alçada.
Mesotriona 10%	SC	F2	B	CALLISTO	SYNGENTA AGRO	0,75-1,5 l/ha	Aplicar fins a 8 fulles del panís amb un brou de més de 200 l/ha.
Nicosulfuron 4%	SC	B	B	ELITE M	BAYER	1-1,5 l/ha	Aplicar a partir de 3-4 fulles emprant 300-400 l de brou/ha.
Nicosulfuron 4%	SC	B	B	SAMSON	SYNGENTA AGRO	1-1,5 l/ha	Aplicar a partir de 3-4 fulles del panís.
Rimsulfuron 25%	WG	B	B	TITUS	DUPONT	30-60 g/ha	Tractar abans d'aparèixer la vuitena fulla.
Sulcotriona 30%	SC	F2	A	MIKADO	BAYER	1,25-2,5 l/ha	Es pot barrejar amb atrazina.
Terbutilazina 50%	SC	C1	A	CUÑA	SIPCAM INAGRA SA	4-5 l/ha	Es contempla com a substitut de l'atrazina. Cal aplicar-lo amb cura per evitar els mateixos problemes
Terbutilazina 30% + Bromoxinil 20%	SC	C1+C3	A	ARPI TER /DUVASTER P	ARAGRO / C.Q. MASSÓ	2-3 l/ha	Aplicar entre 3 i 6 fulles del cultiu. Consultar les indicacions de l'etiqueta sobre la sensibilitat de varietats.
Tifensulfuron 75%	WG	B	B	HARMONY	DUPONT	10-20 g/ha	Aplicar a partir del desenvolupament de la segona fulla del cultiu.

Grup HRAC = Classificació dels herbicides segons el seu mode d'acció.

Impacte ambiental = Valoració, pel Grup de Treball Males Herbes i Herbicides, dins d'un impacte ambiental acceptable, de l'impacte de cada un dels herbicides utilitzats en panís. A, alt. M, mitjà, B, Baix, ND no determinat encara. La classificació toxicològica concreta de cada formulat tant per la perillositat humana com ambiental, cal consultar-la al web www.mapya.es

LA FERTILITZACIÓ EN EL PANÍS



Sonda de succió en camp de panís. Foto: J. Lloveras



Camp de panís. Foto: E. Martínez



Detall del cultiu de panís. Foto: E. Martínez

01 Introducció

El panís per a gra és un dels cultius més productius als nostres regadius, amb rendiments de 12 a 14 tones/ha de gra (14% d'humitat)/ha. Aquesta elevada productivitat fa que sigui molt exigent en sòls, fertilització i aigua de reg, alhora que té un elevat cost de producció.

Les majors produccions de panís s'obtenen quan es fa un bon maneig als sòls profunds (més d'un metre de fondària arrelable), no salins, que no s'entollin, de textura mitjana, amb una elevada capacitat de retenció d'aigua, i amb una bona fertilitat: bons nivells de matèria orgànica, fòsfor i potassi.

Els costos de la fertilització són, d'altra banda, un dels pocs aspectes on és possible un cert estalvi. Això, juntament amb el fet que una deficiente fertilització (tant per excés com per defecte o en el moment d'aplicació) pot tenir un significatiu impacte econòmic i medi ambiental fa que l'adobat del panís -sobretot pel que respecta al nitrogen- sigui un dels aspectes clau del cultiu.



UNA DEFICIENT FERTILITZACIÓ, TANT PER EXCÉS COM PER DEFECTE, POT TENIR UN SIGNIFICATIU IMPACTE ECONÒMIC I MEDIAMBIENTAL, QUE FA QUE L'ADOBAT SIGUI UN ASPECTE CLAU DEL CULTIU

02 Extracció de nutrients pel cultiu

El panís extreu per 1 tona de gra (14% humitat), de mitjana, al voltant de:

- 23 kg (22-27) de nitrogen (N)
- 10 kg (9-11) de fòsfor (P_2O_5)
- 22 kg (20-25) de potassi (K_2O)

Entre parèntesis, l'interval de valors observat a les nostres condicions.

Aquestes quantitats extretes per la planta es reparteixen aproximadament així:

	Gra	Canyots i restes de collita
Nitrogen (N)	65 % (50-80)	35%
Fòsfor (P_2O_5)	70 % (60-80)	25%
Potassi (K_2O)	40 % (25-45)	60%

Entre parèntesis l'interval de valors observat a les nostres condicions

Això vol dir que per a una producció de 13 tones/ha de gra (14% humitat) s'extreuen aproximadament:

- 300 kg nitrogen (N)/ha
- 130 kg fòsfor (P_2O_5)/ha
- 280 kg potassi (K_2O)/ha

Si es retornen al sòl els canyots les quantitats exportades es redueixen a:

- 200 kg nitrogen (N)/ha
- 90 kg fòsfor (P_2O_5)/ha
- 110 kg potassi (K_2O)/ha

Els nutrients s'absorbeixen al llarg del cicle del cultiu de manera diferent: a partir dels 20-30 dies de l'emergència comença un període de ràpida absorció més o menys paral·lel a

l'acumulació de biomassa, però avançat en el temps. Així, durant les setmanes de la 4 a la 12 s'absorbeix:

- el 75% del nitrogen, el 75% del total abans de floració
- el 55% del fòsfor
- el 95% del potassi

Els nutrients que la planta necessita són subministrats majoritàriament per:

- les reserves del sòl
- les restes de collita anteriors
- els adobs: orgànics i minerals
- per l'aigua de reg en algunes zones

L'adobat del panís es centra bàsicament en el nitrogen, fòsfor i potassi, amb estratègies diferenciades per a cada nutrient. La resta de nutrients, encara que absorbits en gran quantitat pel cultiu, són subministrats pel sòl i rara vegada cal fertilitzar, llevat de situacions excepcionals: monocultiu prolongat, estrès divers, etc.

Les quantitats finals de fertilitzant a aportar varien segons:

- rotació de cultius: panís-panís; alfals-panís-blat; horticòles-blat-panís, etc.
- destí dels canyots: enterrats o exportats
- fertilització orgànica, mineral o mixta (orgànica-mineral)

En qualsevol cas, la utilització de fems i purins, l'enterratge dels canyots o un antecedent de

lleguminoses, com per exemple l'alfals, o horticòles obliga a disminuir molt substancialment la quantitat d'adobs minerals a aplicar.

03 Càlcul de la fertilització

La fertilització s'ha de fer sobre la base de:

- un bon coneixement de la fertilitat del sòl, a partir de:
 - l'anàlisi de sòl
 - les pràctiques agronòmiques a nivell de parcel·la
- la planificació de la fertilització (plans d'adobat), i
- la conservació dels registres del que s'ha fet.

El primer pas per a una bona fertilització és l'anàlisi del sòl. Un segon pas molt important és fer una previsió de la producció esperable, el màxim de realista, i a partir d'aquesta planificar l'adobat. Cal tenir molt clar que va lligada a la capacitat productiva del sòl, al reg i al maneig.

03.01 Anàlisi de sòl

Les anàlisis a realitzar i el moment de mostreig són diferents pel cas del nitrogen que pel fòsfor i el potassi.

a/ L'anàlisi de nitrats al sòl, mètode del Nmin

El mètode Nmin per estimar les disponibilitats de nitrogen consisteix en mesurar el contingut de nitrats abans de sembrar el panís, o quan les plantes de panís tenen entre 15 i 30 cm d'altura. Utilitzar un moment o altre tindrà lògicament una interpretació diferent. En el segon cas, és possible afinar millor les dosis necessàries en estar més pròxim al període d'absorció. Aquest moment de mostratge és més precís i és de major utilitat en zones d'alta pluviometria o en sòls de drenatge molt ràpid.

A continuació, presentem les recomanacions de nitrogen adaptades a les condicions de la vall de l'Ebre per al cultiu del panís, que s'ajusten a produccions mitjanes al voltant 12-14 t/ha. Cal realitzar ajusts per produccions fora de l'interval.

Interpretació de l'anàlisi de Nmin abans de sembrar

Contingut de nitrogen nítric (N-NO ₃) (ppm) (0-30 cm)	Recomanació nitrogen (kg/ha)
< 10	250
10 – 20	200
20 – 30	150
30 – 40	100
> 40	0

b/ Fòsfor i potassi

Per al fòsfor i potassi cal realitzar anàlisis de sòl dels primers 20-30 cm del sòl, cada 4-5 anys, per fer-ne la recomanació i el seguiment. La interpretació és la dels quadres següents:

Interpretacions dels continguts de fòsfor al sòl adaptades al cultiu del panís

Contingut de fòsfor (P Olsen) (ppm)	Interpretació	Recomanació P2O5 (kg/ha) (*)
< 6	Molt baix	150
6 – 12	Baix	125
12 – 25	Mitjà	80
25 – 35	Alt	40
> 40	Molt alt	0

(*) En nivells alts de fòsfor, no cal fertilitzar si s'enterren els canyots

Per la fertilització en potassi tenim:

Interpretacions dels continguts de potassi al sòl adaptades al cultiu del panís

Contingut de potassi (extret acetat amònic) (ppm)	Interpretació	Recomanació(*) K ₂ O (kg/ha)	Recomanació(**) K ₂ O (kg/ha)
< 80	Molt baix	225	200
80 – 125	Baix	200	150
125 – 175	Mitjà	175	100
175 – 300	Alt	100	50
> 300	Molt alt	0	0

(*) En el cas d'extracció del canyots. (**) En el cas d'incorporar els canyots.

En nivells alts no cal fertilitzar amb fòsfor i potassi si s'enterren els canyots.

03.02 Mètode del balanç

El balanç de nitrogen disponible és una tècnica molt emprada i que s'ha utilitzat al Baix Empordà en el marc del Pla pilot per a la millora de la

fertilització nitrogenada com una de les eines bàsiques en l'estratègia global de recomanació de l'adobat. El balanç considera el maneig que s'ha fet del cultiu anterior, l'historial d'aplicacions d'adobs orgànics, els cultius de llegumi-

noses que s'han produït en la parcel·la i el maneig que es fa en el cultiu actual, entre altres.

Moment de recomanació	Mètode usat/Resultat que s'obté (unitats)	Variables considerades	Paràmetres que hi influeixen	Criteris de recomanació
Abans de la sembra	Balanç de N del cultiu precedent N-MARÇ (Kg N/ha) = N romanent en el sòl a inicis de març	<ul style="list-style-type: none"> • N mineralitzat l'any anterior • N aportat amb l'adob mineral • N aportat amb adobs orgànics en anys anteriors • N degut a prats i lleguminoses • N aportat amb l'aigua de reg • N consumit pel cultiu • Rentat hivernal 	<ul style="list-style-type: none"> Zona agroclimàtica Tipus d'adob, moment i freqüència d'aplicació Tipus de prat o cultiu i temps des de l'enterrat Tipus de sòl, sistema de reg, volum aportat i contingut en N Producció, cultiu i aprofitament Tipus de sòl, pluges hivernals i cultiu precedent 	<ul style="list-style-type: none"> Si N-MARÇ > 50 Recomanació: No adobar Si N-MARÇ < 50 Recomanació: Aport de màxim 40 Kg N/ha
Estadi de 6 fulles desenvolupades	Balanç de N pel cultiu actual N-ADOB (Kg N/ha) = Quantitat de N que cal aportar al cultiu = (Necessitats del cultiu - Aportacions del sòl) X Eficiència del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • N romanent en el sòl a inicis de març • Rentat entre març i maig • N mineralitzable durant el cultiu • N aportat amb adobs orgànics en anys anteriors • N degut a prats i lleguminoses • N aportat amb l'aigua de reg • Necessitats del cultiu • Eficiència del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> Balanç de N pel cultiu precedent Tipus de sòl, pluges març-maig i cultiu precedent Zona agroclimàtica Tipus d'adob, moment i freqüència d'aplicació Tipus de prat o cultiu i temps des de l'enterrat Tipus de sòl, sistema de reg, volum aportat i contingut en N Producció, cultiu i aprofitament Tipus de sòl, tipus i eficiència del reg, sistema distribució adobs orgànics 	<ul style="list-style-type: none"> Si N-ADOB < 0 Recomanació: No adobar Si N-ADOB > 0 Recomanació: Aportar el 60 % de N-ADOB si possible corregir més tard (a través de reg,...). Aportar el 100 % de N-ADOB si no es pot aplicar N més tard.



LA MILLOR PRÀCTICA AGRONÒMICA SOVINT ÉS TAMBÉ LA MILLOR PRÀCTICA MEDIAMBIENTAL, I L'EXCÉS D'ADOBAT REDUEIX EL BENEFICI ECONÒMIC DEL CONREU

04 Distribució de l'adobat nitrogenat

Sempre que es pugui s'ha de fraccionar l'adobat, aplicant-ne una part en cobertera.

Les coberteres s'han d'efectuar en els primers estadis de desenvolupament del cultiu: p.e., 5-6 fulles, moment en el qual encara és possible el pas de la maquinària.

05 Reg

El maneig del reg és crític en el cultiu del panís, tant pel que fa a producció com als aspectes de contaminació. És necessari optimitzar el reg, assolint eficiències de reg al més altes possible. Per això hi ha diverses eines, variables en funció del tipus de reg i de sòls.

Quan és possible l'aplicació de nitrogen a través del sistema de reg (aspersió: pivot, cobertera, total,...), és recomanable fraccionar les aplicacions d'aquest element fins a estadis propers a la floració del cultiu.

En regs a tesa o inundació, cal utilitzar cabals elevats per assolir temps de reg curts que ajuden a una distribució homogènia de l'aigua de reg en la parcel·la. Aquesta pràctica és especialment important en el cas de sòls poc profunds i graverosos, per evitar un drenatge excessiu amb el rentat dels nitrats.

06 Aspectes mediambientals

Per tal d'evitar possibles pèrdues per rentat dels nitrats que hi pugui haver en excés al sòl després de la collita (baixa producció, sobrefertilització, etc.), pot ser convenient la implantació d'un cultiu captador de nitrogen, que absorbeixi el nitrogen del sòl durant la tardor-hivern. Així es disminuirà el rentat de nitrats durant aquest període, especialment si les pluges són abundants.

Aquest cultiu s'enterrarà abans de la sembra del panís i, en descompondre's, subministrerà nitrogen. També es pot aprofitar com a farratge, segons l'espècie implantada. En aquest cas, però, i per complir l'objectiu pel qual s'implan-

ten aquests cultius, no han de rebre fertilitzants orgànics ni minerals durant el seu cicle.

Els cultius que es poden utilitzar són diversos, però interessen espècies que puguin créixer i produir biomassa durant la tardor-hivern (temperatures baixes) i que absorbeixin quantitats importants de nitrogen, com poden ser la colza farratgera, el rai-gràs i la civada.

07 Recomanació final

La fertilització s'ha de fonamentar en el coneixement de nutrients al sòl, bàsicament a partir de les anàlisis de sòls. A més cal tenir en compte:

- plantejar una producció objectiu de panís realista
- considerar els antecedents de collita, les aportacions orgàniques, lleguminoses de l'any anterior, maneig dels canyots, etc., disminuint la dosi en funció dels antecedents (especialment si s'aplica fems, purins, reg amb aigua de desguàs, etc.) i del maneig
- fraccionar l'adobat nitrogenat; minimitzar l'aplicació en fons aplicant sempre que sigui possible en cobertera
- Cal analitzar el sòl cada 4-5 anys per conèixer la seva situació pel que fa a fòsfor, potassi, matèria orgànica, salinitat, etc
- Si es fa conreu de conservació, pot ser convenient incrementar un 10% les dosis d'adobat els primers anys

Recordeu que:

- 10 tones de purí de porc d'engreix aporten de l'ordre de 55 kg de N, 50 kg de P_2O_5 i 36 kg de K_2O
- 10 tones de fem de boví aporten de l'ordre de 50 kg de N, 25 kg de P_2O_5 i 70 kg de K_2O
- 10 tones de gallinassa aporten de l'ordre de 200 kg de N, 100 kg de P_2O_5 i 170 kg de K_2O

07.01 Nitrogen

Assaigs portats a terme al Pla de Lleida durant els darrers 10 anys indiquen que sovint la dosi òptima per una fertilització amb adobs minerals es situa entre 100-150 kg de N/ha, tot i que sovint no es troba resposta a la fertilització; tan sols alguna vegada s'ha obtingut resposta a dosis de 300 kg N/ha. A Girona, de forma similar, la dosi òptima de nitrogen per una fertilització amb adobs minerals i produccions properes a les 15 tones/ha, no supera en molts casos els 100-150 kg de N/ha.

Tant a Girona com a Lleida, quan s'utilitzen adobs orgànics en dosis agronòmiques, rarament s'obtenen increments de producció amb l'aplicació complementària de fertilitzants minerals.

En rotacions de panís darrera panís l'òptim es situa entre 200-250 kg de N/ha.

07.02 Fòsfor i potassi

Si s'apliquen adobs orgànics, es pot prescindir de la fertilització fosfatada. També es pot prescindir de la potàssica si s'enterren els canyots o, si no s'enterren, es pot reduir entre un 40% (si s'apliquen adobs orgànics sense jaç –o purins) i un 80% (si s'apliquen adobs orgànics amb jaç –o fems).

Quan no s'apliquen adobs orgànics, en cas d'enterrar els canyots, es pot reduir l'aportació fosfòrica en un 20% i la potàssica en un 40%.

La recomanació és que no hi ha una recomanació o una dosi estàndard.

L'exemple següent es pot utilitzar com a guia quan no es disposi d'altra informació.

Exemple de recomanació d'adobat per panís en diferents tipus de rotació de cultius. Producció esperada: 13 tones/ha (14%).

Situació o rotació	Unitats fertilitzants a aplicar		
	N	P_2O_5	K_2O
Panís-panís (molts anys)		110	200
Primers anys	250-300	(80 si no es treuen els canyots)	(110 si no es treuen els canyots)
Amb aplicació de 30 m³/purí o 20 t de fem o 10 t gallinassa	100	0	0
Darrera alfals	100	130	200
Darrera blat	150	130	200

Cal recordar que:

La millor pràctica agronòmica és sovint també la millor pràctica mediambiental, i l'excés d'adobat redueix el benefici econòmic del conreu.

Jaume Boixadera Llobet. Secció d'Avaluació de Recursos Agraris. DARP. jaume.boixadera@gencat.net
Josep M. Villar i Mir. Universitat de Lleida (UdL). jmvillar@macs.udl.es
Jaume Lloveras Vilamanyà. Centre UdL-IRTA. jaume.lloveras@irta.es
Miquel Aran Mayoral. Laboratori d'Anàlisi i Fertilitat (LAF). maran@lafsols.com
Pere Villar i Mir. Laboratori d'Anàlisi i Fertilitat (LAF). pvillar@lafsols.com
Francesc Domingo Olivé. Pla pilot. IRTA-Fundació Mas Badia. francesc.domingo@irta.es
Àngela D. Bosch Serra. Universitat de Lleida (UdL). angela.bosch@macs.udl.es
Narcís Teixidor Albert. Secció d'Avaluació de Recursos Agraris. DARP. narcis.teixidor@irta.es
Joan Serra Gironella. IRTA-Fundació Mas Badia. joan.serra@irta.es

EL REG EN EL PANÍS



ÉS MOLT IMPORTANT PROGRAMAR AMB VALORS DE ET_o I DE Pe , PER TAL D'APROXIMAR-NOS AL MÀXIM A LA DOSIS D'AIGUA QUE CAL APLICAR



Reg per inundació en panís. Foto: E. Martínez



Reg per aspersió, amb cobertura total. Foto: P. Oromí.



Reg per aspersió en panís, amb sistema de pivot. Foto: P. Oromí

01 Introducció

El panís és un cultiu on s'intenta maximitzar la creació de biomassa. Per aquesta raó, és important aportar l'aigua necessària que en permeti el correcte desenvolupament.

Per aplicar correctament l'aigua de reg al panís es pot utilitzar el mètode del balanç hídric, on les necessitats de reg es determinen en base a l'evapotranspiració de referència (ET_o). Aquests valors els podem obtenir de les estacions pertanyents a la Xarxa Agrometeorològica de Catalunya (XAC).

02 Demanda hídrica del blat de moro

Les necessitats hídriques del cultiu depenen de l' ET_o que es produeixi. Per conèixer aquesta demanda, caldrà multiplicar el valor de l' ET_o pel coeficient de cultiu (K_c) que correspongui en cada moment del cicle.

Els valors de K_c per al panís en les condicions agroclimàtiques de Catalunya segueixen una evolució com la que es mostra a la figura 1:

Amb els valors d' ET_o i de K_c coneixerem la demanda hídrica del panís (ET_c).

$$ET_c = ET_o \times K_c$$

03 Necessitats de reg

Les necessitats d'aigua de reg (NR) es troben com a diferència entre la demanda evapotranspirativa (ET_c) i la pluja efectiva (Pe) per a cada període concret.

$$NR = ET_c - Pe$$

Un cop es coneixen les necessitats d'aigua de reg del panís és necessari conèixer l'eficiència del sistema de reg (Efs), per tal que no hi hagi una part de la finca que sofreixi una manca d'aigua. D'aquí, obtindrem les necessitats netes de reg (NNR), que són el volum d'aigua que s'ha d'acabar aplicant:

$$NNR = NR / Efs$$

Com a valors de referència per l' Efs , es pot emprar un valor de 0,6 pels regs per inundació i 0,7-0,8 pels regs per aspersió. Però es convenient mirar de conèixer l' Efs pròpia de la nostra parcel·la.

04 Programació de reg

És molt important programar amb valors d' ET_o i de Pe , per tal d'aproximar-nos al màxim a la dosi d'aigua que cal aplicar. I això adquireix una major importància en un país com el nostre on hi ha una elevada variabilitat interanual. A la figura 2 es mostra una comparativa entre el que seria un reg amb els valors mitjans i un altre amb els valors reals de l'any 2004 prenent les dades de l'estació meteorològica de Raïmat. El que es pot observar a la gràfica és que, amb una correcta programació del reg amb valors mitjans, s'hauria aportat més aigua de la necessària a l'inici del cicle, mentre que al final del cicle s'hauria produït un dèficit hídric.

El mateix es pot apreciar a la figura 3 respecte a les necessitats de reg, de forma acumulada, en un any mitjà i en les campanyes de reg dels anys 1994 i 1996, amb l'excés i el dèficit que s'hauria produït respecte a aquest reg mitjà.

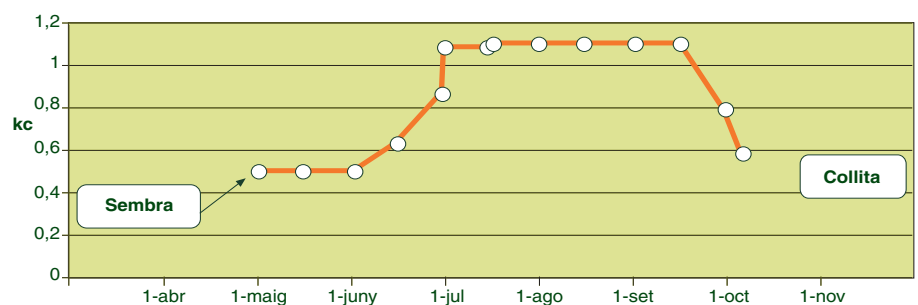


Figura 1.- Valors del Coeficient de Cultiu (K_c) per al cultiu del panís amb les condicions agroclimàtiques de Catalunya.

05 Assaig de diferents sistemes de reg

En el marc del Pla Anual de Transferència Tecnològica, fa 4 anys que es porta a terme a Linyola una experiència de camp per tal d'estudiar l'efecte productiu i de rendiment de dos sistemes de reg sobre el panís. Aquesta experiència ha estat executada per l'Àrea de Tecnologia Fructícola del Centre UdL-IRTA, amb la col·laboració de REGSA i el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca.

Any 2004

En la passada campanya de reg es va assajar la varietat Eleonora. En el quadre següent es mostren les dates de sembra, recol·lecció i d'inici de la campanya de reg per a cadascun dels sistemes de reg:

Sistema de reg	Data sembra	Data recol·lecció	Inici campanya reg ⁽¹⁾
Aspersió	16 maig	22 octubre	26 maig
Inundació			12 juny

⁽¹⁾ Les dates corresponen als diferents sistemes de reg: 26 maig per l'aspersió i 12 de juny pel reg a manta.

Resultats

Els resultats obtinguts en aquest assaig són els que es mostren a la figura 4, on s'observa d'una forma evident que amb el reg per aspersió s'ha assolit una producció al voltant de 2.500 kg/ha superior, respecte al reg per inundació.

A més a més, si calculem l'eficiència productiva obtinguda a partir de la quantitat d'aigua de reg aplicada es veu que ha estat

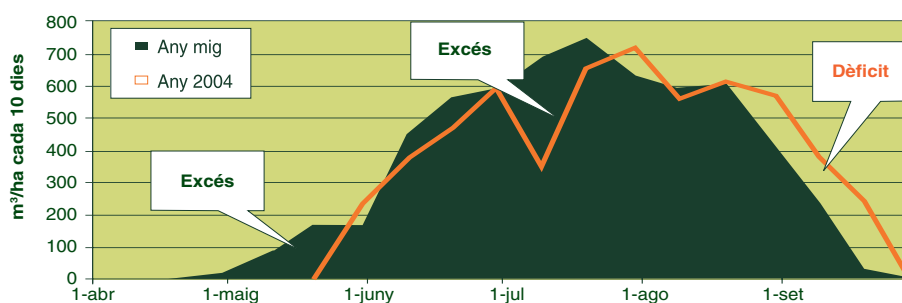


Figura 2.- Calendari de reg del panís al 2004 al Segrià, comparat amb un any mitjà.

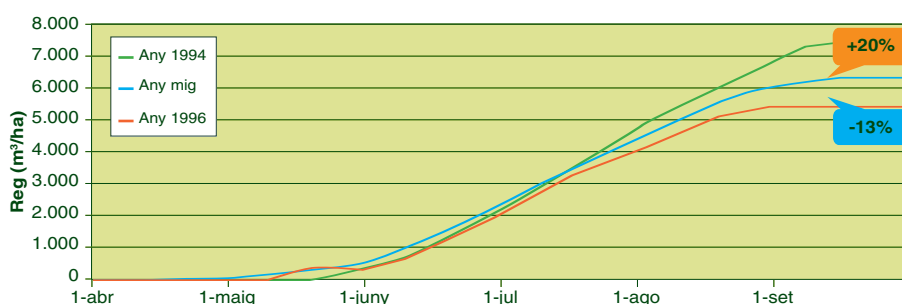


Figura 3.- Comparació de necessitats de reg acumulades, per any mig, i pels anys 1994 i 1996 amb les dades subministrades per la estació meteorològica de Raimat.

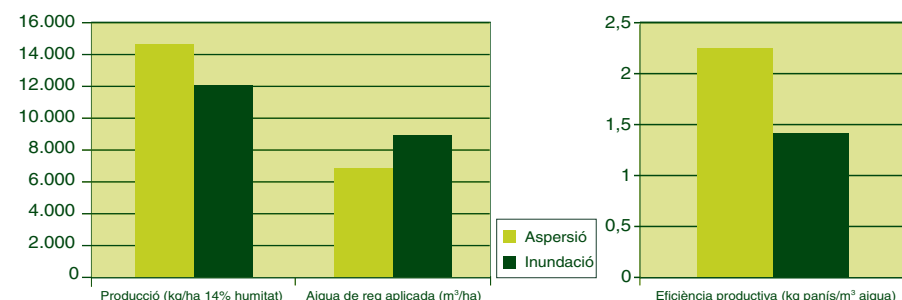


Figura 4.- Comparacions de la producció respecte de l'aigua de reg aplicada, i eficiència productiva. Assaig Linyola. 2004.



EL DARP HA DESENVOLUPAT UNA EINA DE LLIURE ACCÉS PER TOTJOM I GRATUÏTA PER A PROGRAMAR EL REG. ES TROBA DISPONIBLE AL PORTAL RURALCAT WWW.RURALCAT.NET

un 50% més elevada en el reg per aspersió, que amb l'altre sistema.

06 Ruralcat. Recomanacions de reg

Per facilitar la programació del reg a nivell de parcel·la, el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca (DARP) ha desenvolupat una eina de lliure accés per tothom i gratuïta. Aquesta eina es troba disponible al portal Ruralcat www.ruralcat.net i permet el càlcul de les necessitats hídriques a partir de les dades meteorològiques mesurades al llarg de la setmana anterior per l'estació de referència que esculli l'usuari en el moment de configurar les característiques de la seva explotació.

Per poder configurar el panís tan sols cal conèixer 2 dates del seu cicle (la data de naixença i la que s'inicia el gra pastós), ja que la resta de paràmetres que demana l'eina fan referència a la ubicació del cultiu i al sistema de reg que hi ha instal·lat.

Un cop l'usuari ha configurat el cultiu, rebrà setmanalment al seu correu electrònic la recomanació de reg. A més a més, a partir de la present campanya 2005 els usuaris d'aquesta eina poden rebre la recomanació de reg per missatge de text (SMS).

A més del panís, l'eina de Ruralcat realitza el càlcul de recomanacions de reg per a 39 cultius més.

Joan Baldrich Badia. Servei de transferència tecnològica.
jbaldrich@gencat.net



“És hora que el pagès comenci a pensar com a empresari”. Antoni Ortiz gestiona una explotació agrícola a Linyola (el Pla d’Urgell), on combina el cultiu de diverses varietats de blat de moro i farratges amb serveis agrícoles a tercers. Soci de la Cooperativa del Camp de Linyola, es declara defensor de l’aplicació de les noves tecnologies a la professió.

Quins tipus de productes gestiones en les teves explotacions?

Produïm bàsicament panís, blat i alfals amb uns rendiments que varien segons alguns factors, com el tipus de terra o la climatologia. Així doncs, si parlem de panís, una bona collita està entre els 12.000 i els 14.000 kgs. secs per ha., però és habitual recollir entre 10.000 i 12.000 kgs. En blat, les collites oscil·len entre els 5.500 i els 7.000 kgs./ha., i en alfals entre els 11.000 i els 17.000 kgs./ha.

De les diverses varietats de blat de moro existents al mercat quines estan presents en els teus conreus i per què?

Combino diferents varietats segons els tipus de terres. Si el terreny és difícil i irregular, s'utilitzen cicles curts, com CECILIA o 34N43. Aquestes varietats ens permeten avançar la collita abans que les pluges de tardor ens dificultin aquesta feina i, també, per preparar les terres per la següent campanya. D'altra banda, en terres més bones, fem servir altres varietats amb més potencial productiu, com ELEONORA o 32R42.

L'ENTREVISTA

Antoni Ortiz

Soci de la Cooperativa del Camp de Linyola

LA COOPERATIVA ESDEVÉ UN BON NEXE D'UNIÓ PER TENIR MÉS FORÇA I PODER COMPETIR MILLOR AL MERCAT.

Quan és adequat aplicar l'adobat nitrogenat de cobertura?

Depenent del tipus de sòl, si s'ha aplicat purins o fems, de la previsió de collita, del cultiu del any anterior, etc. Normalment s'aplica en pre-sembra un compost o un blending amb poc nitrogen per evitar pèrdues, i es complementa en cobertera amb urea o nitramònics granulats, o amb solució nitrogenada al regar, per tal que la planta disposi de nitrogen quan més el necessita.

Com comercialitzes les produccions de la teva explotació?

Portem tots els productes a la cooperativa del Camp de Linyola. Crec que el pagès no pot comercialitzar tot sol la seva producció, i la cooperativa esdevé un bon nexe d'unió per tenir més força i poder competir millor al mercat.

Quins avantatges més destacaries d'aquesta opció?

La cooperativa em dona la tranquil·litat, el marge comercial no cau en mans de cap intermediari particular, sinó que reverteix als socis. A més, la cooperativa ens facilita enormement l'adquisició d'adobs, fitosanitaris, llavors, etc. a millor preu. I, d'altra banda, crec que cal valorar l'assessorament, la formació, la seguretat i la representativitat social, que ens aporta als socis.

Com es tenen en compte i com es segueixen les mesures ambientals?

Cada dia hi donem més importància, sabedors del ressò que té a la societat i de la insistència de les administracions. Nosaltres, per exem-

ELS TELÈFONS MÒBILS I ELS ORDINADORS HAN PASSAT A FORMAR PART DE LA GESTIÓ AGRÍCOLA.

ple, estem adscrits al pla de dejeccions ramaderes de la cooperativa de Linyola i tenim molta cura de respectar les normes en aplicació de fitosanitaris, anivellem les finques per estalviar aigua, mantenim en bon estat les terres de retirada, etc.

En tot aquest procés, com integres les TIC (Tecnologies de la Informació i la Comunicació) per gestionar la productivitat i el rendiment de les teves explotacions?

Actualment, els telèfons mòbils i els ordinadors han passat a formar part de la gestió agrícola, com més estrets són els marges de negoci, més imprescindible es fa el control rigorós de les despeses i la producció. D'altra banda, Internet està adquirint cada cop més importància en la comunicació sobre alertes de plagues, informació meteorològica, mercats, etc. El despatx és un espai que cada dia adquireix més importància dins l'agricultura.

Com veus l'actual modernització del sector?

Estem vivint un moment de canvi. L'increment constant de costos i l'anunci de reforma de la PAC ha creat una certa incertesa al sector, i la sensació que en els propers anys hi ha d'haver molts canvis. Caldrà, doncs, tenir una mentalitat oberta i saber evolucionar. És hora que el pagès comenci a pensar com a empresari. Caldrà deslligar-nos de sistemes productius i maneres de fer antigues i adoptar noves tècniques, nous sistemes de rec, nous cultius. En definitiva, es tracta de saber aprofitar al màxim els avantatges que les noves tecnologies ens proporcionen.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ramaderia i Pesca
www.gencat.net/darp



RuralCat

La comunitat virtual agroalimentària
i del món rural
www.ruralcat.net