

Reducció de laboreig en el cultiu del panís

març 30, 2022 |

El panís, juntament amb l'alfals, és un dels cultius principals als regadius de la vall de l'Ebre. Els sistemes de preparació del sòl són intensius i basats en diverses passades de maquinària amb eines de volteig (arreus de pales i grades de discos), labors verticals (subsolador i xisell) i rotovator o grades rotatives verticals. La finalitat principal és "preparar el terra" deixant el sòl prou esponjat i lliure de residus que puguin molestar les operacions de sembra. Aquestes eines es combinen en diferents escenaris i es poden trobar a tot arreu però amb algunes variacions. A les zones que s'han desenvolupat les dobles collites, com ara el canal d'Aragó i Catalunya, és habitual veure sembres de panís en sembra directa després de cultius d'hivern (ordi o lleguminoses com el pèsol per a congelació o proteaginosos). Els sistemes de reducció de conreu i la sembra directa són menys habituals en regadius en superfície com al Canal d'Urgell.

Els escenaris i combinacions de conreu intensiu són tradicionals i han donat al productor agrari la confortabilitat d'una "bona" preparació del sòl. Tanmateix, la realitat és que l'estructura del sòl que en resulta no és la millor i sobretot, no és estable. Any rere any s'han de fer tasques de preparació per mantenir una estructura artificial que permeti temporalment un funcionament adequat del sòl i el creixement del cultiu. El conreu intensiu té els seus problemes començant per l'encrostament superficial, que es produeix precisament per aquesta manca d'estructura. Quan hi ha encrostament es dificulta la nascència i es dificulta la infiltració d'aigua. A les zones de regs en superfície (a manta) s'aconsegueix la infiltració a costa de la inundació. Això no és bo per al cultiu, ja que produeix temporalment asfíxia radicular, que canvia l'aspecte dels cultius i que afectarà el rendiment final. Als regadius per aspersió, s'aprecia molt més aquesta manca d'estructura superficial que causa el segellat del sòl i per això és habitual veure córrer l'aigua entre les línies de panís. Aquesta manca de infiltració afectarà posteriorment l'ús de l'aigua pel cultiu, la seva eficiència, i el rendiment del cultiu.

Els anys 2015 a 2017 es va realitzar un experiment de cultiu del panís en reg per aspersió a la localitat d'Agramunt, a la zona els nous regadius del canal Segarra-Garrigues. L'objectiu d'aquest experiment era la comparació de diferents sistemes de maneig del sòl amb diferents

dosis de fertilització nitrogenada en panís. Es van valorar diferents variables productives i també ambientals relacionades amb l'estructura del sòl, com ara les emissions de gasos defecte hivernacle i la fixació de carboni al sòl. En aquest article ens referirem als avantatges productius i l'ús de recursos com ara l'aigua i el fertilitzant. Durant tres anys es va sembrar panís de cicle 650 a una densitat de 90-95.000 plantes/ha. Els sistemes de maneig del sòl comparats van ser un conreu convencional intensiu (LI) com el que es realitza a la zona (amb passades de subsolador i rotovalor); conreu reduït o en franges de sembra (strip till) (MC-ST) mitjançant una passada de cisell mitjà que únicament va cultivar la línia de sembra; i un tercer tractament amb sembra directa sense conreu (SD). Per a tots els tractaments, després de la collita es va realitzar un picat del rostoll de panís. El conreu intensiu va seguir el règim de passades d'eines i dates de l'agricultor. Per al conreu reduït de franges l'arada de cisells portava un escombrador el residu igual que en el cas de la màquina sembradora de sembra directa, que en tots dos casos van deixar lliure la línia de sembra. La passada del cultivador a franges (sistema strip-till) es va fer el dia anterior de la sembra.

Els resultats (Fig. 1) mostren la diferència de rendiment a favor dels sistemes de conreu reduït (MC-ST i SD) comparat amb el conreu intensiu (LI). Els tractaments de conreu intensiu van mostrar l'encrostament del sòl i la compactació superficial que va limitar l'entrada de l'aigua de reg per aspersió (Fig. 2). Com s'observa a la mateixa figura 2, en els tractaments de conreu a bandes i no conreu-sembrada directa, el cultiu es va establir adequadament i el seu desenvolupament i rendiment van ser adequats en relació amb el potencial de la zona.

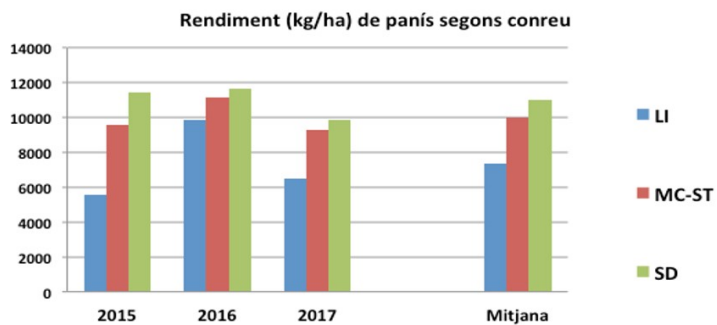


Figura 1. Rendiment del panís (kg de MS/ha) en un experiment a Agramunt comparant tres sistemes de maneig de sòl. LI (Conreu intensiu); MC-ST (Minim conreu-conreu a franges); SD No conreu-sembrada directa. Adaptada de Parella-Sánchez et al., 2019.



(a) Conreu extensiu



(b) Minim correu-conreu a franges



(c) No laboreo-Siembra directa

Figura 2. Estat del cultiu del panís (V6) la campanya 2016 sembrat sota diferents sistemes de maneig de sòl (a) Conreu Intensiu; (b) Conreu reduït a bandes.- "Strip Till"; (c) No conreu- Sembra directa..

En l'aplicació de dosis elevades de fertilitzant N tampoc no s'observen millors rendiments (Fig. 3). Les dosis moderades adaptades a les extraccions del cultiu, la fertilitat del sòl en matèria orgànica i els continguts de N mineral existents al sòl han de marcar les dosis òptimes a aplicar.

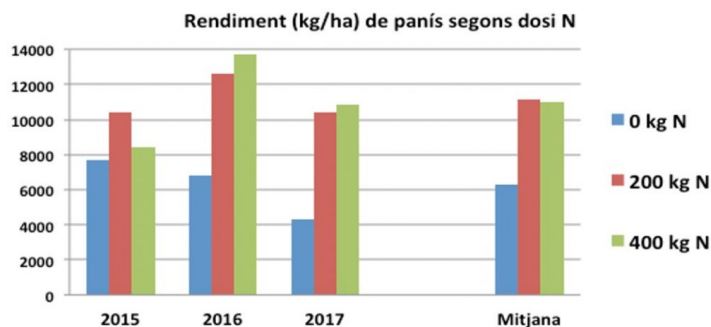


Figura 3. Rendiment del panís (kg de MS/ha) en un experiment a Agramunt segons les dosis de fertilització N aplicat. Dosi alta (400 kg N/ha), mitjana (200 kg N/ha) adaptades al cultiu del panís i nul·la (0 kg N/ha). Adaptada de Parella-Sánchez et al., 2019.

L'aprofitament de l'aigua i del nitrogen s'observa que va ser millor a favor dels sistemes de conreu reduït i no conreu (Fig 4 i 5). S'observa un efecte de la dosi de fertilització nitrogenada, però arribar a dosis elevades de 400 kg N/ha no suposa estadísticament un ús millor del fertilitzant (Fig. 5).

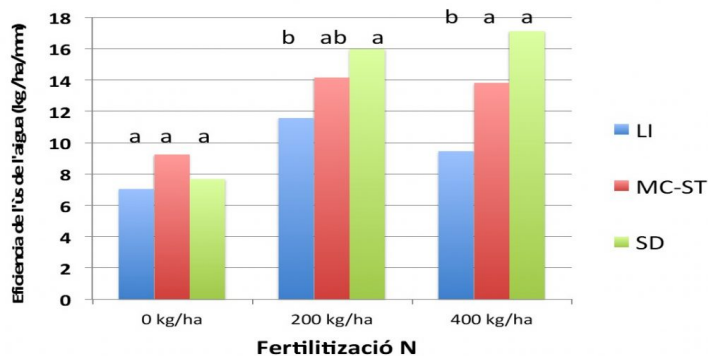


Figura 4. Eficiència d'ús de l'aigua al cultiu del panís (kg de MS/ha/mm) en un experiment a Agramunt comparant tres sistemes de maneig de sòl. LI (Conreu intensiu); MC-ST (Minim correu-conreu a franges); SD No conreu-sembrat directa, a tres dosis de fertilització N. Dosi alta (400 kg N/ha), mitjana (200 kg N/ha) adaptades al cultiu del panís i nul·la (0 kg N/ha). Adaptada de Parella-Sánchez et al., 2019.

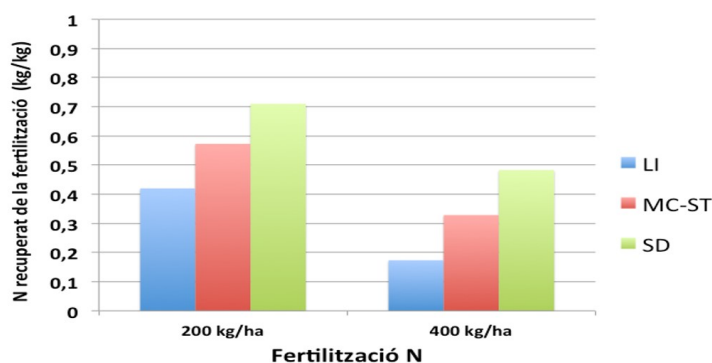


Figura 5. Recuperació del nitrogen (N) del fertilitzant (kg de N recuperat al cultiu/ kg de N aplicat al fertilitzant) en un experiment a Agramunt comparant tres sistemes de maneig de sòl. LI (Conreu intensiu); MC-ST (Minim correu- conreu a franges) SD No conreu-sembra directa, a tres dosis de fertilització N. Dosi alta (400 kg N/ha), mitjana (200 kg N/ha) adaptades al cultiu del panís i nul·la (0 kg N/ha) Adaptada de Parella-Sánchez et al., 2019.

El conreu reduït a bandes i el no conreu amb sembra directa poden ser sistemes òptims de maneig de sòl per a la producció del panís en els sistemes mediterranis de regadiu de la vall de l'Ebre. A més d'aconseguir rendiments sostenibles, millor ús eficient d'aigua i del nitrogen cal considerar avantatges com el increment de la fixació de carboni al sòl per increment de la seva matèria orgànica i que contribueixen a una disminució de l'impacte de l'agricultura sobre el canvi climàtic. La fertilització nitrogenada s'hauria d'ajustar al sistema de maneig de sòl i considerar no només els rendiments obtinguts sinó altres avantatges econòmics, agronòmics i ambientals. Això permetrà aconseguir sistemes de producció del panís més sostenibles i rendibles.

Agraïments: Aquest estudi forma part del projecte GEIMED (Ref. AGL2013-49062-C4) finançat pel Pla Nacional de Recerca (Ministeri d'Economia i Competitivitat. Així mateix, el Pla Nacional ha finançat el contracte de formació investigadora d'Evangelina Pareja-Sánchez (BES) 2014-070039)

Referències. Pareja-Sánchez E., Plaza-Bonilla D., Álvaro-Fuentes J., Cantero-Martínez C. 2019. Is it feasible to reduce tillage and N use while improving maize yield in irrigated Mediterranean agroecosystems?. European Journal of Agronomy, 109: <https://doi.org/10.1016/j.eja.2019.125919>



AUTORS

CARLOS CANTERO-MARTÍNEZ

Dpt. de Producció Vegetal y Ciència Forestal.
Universitat de Lleida. Centre Agrotecnio.

EVANGELINA PAREJA-SÁNCHEZ

Dpt. de Producció Vegetal y Ciència Forestal.
Universitat de Lleida. Centre Agrotecnio.