

DURCAT: Abastiment de la demanda de blat dur mitjançant producció de proximitat de baix impacte ambiental, cadenes curtes de distribució i total traçabilitat

Resum

L'objectiu del projecte fou contribuir a la introducció del blat dur a Catalunya com a nova alternativa de valor afegit per al sector cerealista a través de la implementació d'un model productiu orientat a la qualitat i una cadena curta de distribució, donant al mateix temps resposta a la demanda de blat dur de la indústria de la pasta a Catalunya. El projecte es va desenvolupar durant les campanyes agrícoles 2018-2019 i 2019-2020. Per tal d'establir el potencial productiu del blat dur en diferents zones agro-climàtiques catalanes, sota diferents nivells de reg i maneig agronòmic, es van avaluar la producció i la qualitat del gra de diverses varietats i línies avançades de blat dur durant dos anys en diverses tipologies de camps demostratius. Per ajudar en la presa de decisions es van aplicar eines innovadores basades en la teledetecció i sensorització i es va fer un estudi de l'impacte ambiental de la producció i transport del gra sota diversos escenaris productius i de maneig agronòmic. Finalment es va determinar la viabilitat econòmica del cultiu de blat dur en diferents zones identificant els requeriments tècnics per a la creació d'una cadena curta de distribució des del camp cap a la indústria amb un producte d'alta qualitat, de producció de proximitat i amb total traçabilitat.

Objectius

L'objectiu general del projecte DURCAT fou contribuir a la introducció del blat dur a Catalunya com a nova alternativa de valor afegit per al sector cerealista a través de la implementació d'un model productiu orientat a la qualitat i una cadena curta de distribució, donant al mateix temps resposta a la demanda de blat dur de la indústria de la pasta a Catalunya. Amb aquesta finalitat es plantejaren els següents objectius específics:

1. Establir el potencial productiu i qualitatiu del blat dur a Catalunya identificant les varietats millor adaptades a cada zona productiva.
2. Aplicar eines innovadores per donar suport a la presa de decisions, basades en la teledetecció i sensorització, per a la producció de gra de qualitat de manera respectuosa amb el medi ambient i de forma econòmicament sostenible.
3. Crear un model integrador de cadena curta de distribució del camp cap a la indústria.
4. Avaluar l'impacte mediambiental i econòmic del model de producció proposat.

Descripció de les actuacions dutes a terme en el projecte

Per establir el **potencial productiu del blat dur** es van identificar les zones agro-climàtiques on el cultiu de blat dur pot ser una opció viable, corresponents a les zones de regadiu dels canals d'Aragó i Catalunya (Sucs), del canal Segarra-Garrigues (Foradada), dels secans semi-frescals (Artesa de Segre i Santa Coloma de Queralt) i dels secans àrids i semiàrids (Alguaire). Durant la primera campanya es van avaluar 21 varietats de blat dur a cadascuna d'aquestes zones, que es van contrastar amb testimonis d'alta producció de blat fariner, ordi i triticle. A la localitat de Sucs, a més es va estudiar l'impacte de la disponibilitat hídrica sobre el rendiment i la qualitat del gra. Els resultats del primer any van permetre seleccionar les varietats potencialment més adaptades a cada zona de cultiu, que es van sembrar a cada zona agro-climàtica en bandes demostratives durant el segon any del projecte. A més, les tres varietats més prometedores a la zona de regadius dels canals d'Aragó i Catalunya i dels secans semi-frescals es van sembrar en camps vitrina de grans dimensions on es van contrastar dos maneigs agronòmics: l'estàndard utilitzat pels agricultors per al blat fariner a cada zona i l'òptim quant a fertilització nitrogenada i reg, si aquest s'esqueia. A totes les parcel·les es van fer avaluacions del comportament agronòmic i de la qualitat del gra obtingut. En el moment de la redacció d'aquest document s'estan duent a terme les avaluacions a fàbrica de la qualitat de la pasta obtinguda.

Es va dur a terme un estudi per determinar la **viabilitat econòmica del cultiu de blat dur a Catalunya** a partir dels resultats de les produccions obtingudes a cada zona agro-climàtica cada campanya, sota les següents premisses: i) considerant costos de producció similars per al blat dur i els cereals alternatius al mateix, i ii) utilitzant els preus de venda del gra corresponents a les cotitzacions a l'agricultor a la Llotja de contractació de productes agraris de Còrdova els dies 13 d'octubre de 2019 corresponents al grup TD1 de qualitat per a la primera campanya i el del 20 d'agost de 2020 amb preus del Grup TD3 per a la campanya 2020.

L'aplicació d'**eines innovadores per donar suport a la presa de decisions** es va centrar a les parcel·les localitzades a Sucs on durant l'any 2019 es va estudiar el comportament en diferents règims de reg. L'any 2019 es van realitzar tres vols amb dron, durant els quals es van mesurar diversos paràmetres per calibrar i verificar les eines de teledetecció. L'any 2020, les activitats van correspondre a la realització d'un seguiment setmanal de l'estat del cultiu mitjançant imatges satèl·lit Sentinel 2. Aquestes imatges es van utilitzar per calcular índexs de vegetació. Durant els dos anys la planificació dels regs es va realitzar setmanalment en funció de dades meteorològiques que es varen verificar amb les dades obtingudes per teledetecció.

Per a la **quantificació de la petjada ambiental** de la producció de pasta seca obtinguda de gra de blat dur cultivat a Catalunya es va dur a terme l'anàlisi del cicle de vida, amb un enfoc de cadena agroalimentària completa incidint en tots els potencials efectes ambientals. Les dades primàries pròpies de l'activitat agrícola es van obtenir dels propis camps del projecte i les secundàries de bases de dades específiques. Es van fer diversos anàlisis de sensibilitat per tal d'estimar la influència de la dosi de reg, rendiment del cultiu i distància del camp a la fàbrica.

Per a la creació d'un **model integrador de cadena curta de distribució** del camp cap a la indústria es van identificar les dues grans deficiències del sistema actual: la quantitativa, degut a la insuficient disponibilitat de gra de blat dur per a cobrir la demanda de la indústria a Catalunya, i la qualitativa, degut a la insuficient qualitat de gra produït actualment a les zones més properes a Catalunya. Posteriorment es van detectar els punts forts i febles del sistema, identificant els requeriments tècnics per a la implantació del model.

Resultats finals i recomanacions pràctiques

Sobre l'estimació del potencial productiu i les varietats més adequades per a cada zona agro-climàtica:

- **Regadius del canal d'Aragó i Catalunya:** En condicions òptimes de cultiu i amb una aportació hídrica de 449 mm durant la campanya 2019, el millor blat dur va ser la varietat 'Euroduro' que produí 10714 kg ms/ha, rendiment similar als del blat fariner 'Marpolo' (10446 kg ms/ha) i l'ordi 'Scrabble' (9422 kg ms/ha). En 2020 i amb 533 mm d'aigua el millor blat dur va ser la varietat 'Anvergur' (7012 kg ms/ha), que va tenir un rendiment inferior al de 'Marpolo' (7936 kg ms/ha) però superior al de 'Scrabble' (6010 kg ms/ha). Al camp vitrina en 2020, amb una aportació hídrica de 470 mm, els rendiments oscil·laren entre 4423 i 7477 kg ms/ha, corresponents a la varietat 'Euroduro' sotmesa a maneig agronòmic estàndard i 'Anvergur' gestionada amb el maneig òptim, respectivament.
- **Regadius del canal Segarra-Garrigues:** durant el primer any, amb una aportació de 322 mm d'aigua, la varietat 'Grador' va ser la més productiva, amb un rendiment de 7340 kg ms/ha, valor significativament inferior als del blat fariner 'Marpolo' (8683 kg ms/ha) i l'ordi 'Scrabble' (8424 kg ms/ha). Durant el següent any, amb una aportació de 443 mm d'aigua, el rendiment del millor blat dur ('Claudio') fou de 5497 kg ms/ha, similar al de 'Marpolo' (5670 kg ms/ha), i del triticle 'Bondadoso' (4970 kg ms/ha), però superior al de l'ordi 'Scrabble' (3893 kg ms/ha).
- **Secans semi-frescals:** L'any 2019, amb 144 mm de pluviometria, els millors blats durs des del punt de vista productiu foren les varietats 'Athoris' i 'Sculptur', amb rendiments de 4357 kg ms/ha, similars al del triticle 'Bondadoso' (3963 kg ms/ha) però significativament superiors als de l'ordi 'Gustav' (2755 kg ms/ha). L'any 2020, amb 402 mm de pluviometria, 'Calero' va ser el millor blat dur en aquesta zona, amb una producció de 6872 kg ms/ha, superior a les de l'ordi 'Lagalia' (5924 kg ms/ha) i el triticle 'Bondadoso' (4824 kg ms/ha). Al camp vitrina, on la pluviometria durant la campanya fou de 510 mm, els rendiments oscil·laren entre 5003 i 6304 kg ms/ha, ambdós obtinguts en la varietat 'Sculptur' sotmesa a maneig agronòmic estàndard i òptim, respectivament.
- **Secans àrids i semiàrids:** L'any 2019, sota una pluviometria de 78 mm durant el cultiu, la producció de diverses varietats de blat dur va ser similar a les del triticle 'Bondadoso' (2776 kg ms/ha) i l'ordi 'Gustav' (2354 kg ms/ha), sense diferències significatives entre aquests dos testimonis. En 2020, amb una

pluviometria de 350 mm, el millor blat dur va ser la varietat 'Euroduro' que produí 5882 kg ms/ha, mentre que el testimoni 'Asteroid' rendí 6690 kg ms/ha i el triticale Bondadoso '6748' kg ms/ha.

Sobre la qualitat del gra. La qualitat del gra va ser excel·lent en 2019 on es van arribar a assolir nivells de proteïna superiors al 18% i pesos específics superiors a 85 kg/hl en moltes varietats i localitzacions. La vitrositat va ser molt elevada i l'índex de qualitat global del blat dur de la UE va ser superior al dels testimonis oficials per a totes les varietats avaluades el gra de les quals es va catalogar des del punt de vista comercial con del grup TD1, corresponent al de la millor categoria comercial. La qualitat del gra va ser molt inferior en 2020 degut a les contínues pluges durant l'ompliment del gra que van fer disminuir els valors de les variables de qualitat més afectades per les condicions ambientals: vitrositat, pes específic i contingut de proteïna. En el conjunt de camps de 2020 les qualitats es van situar entre els GrupsTD2 i TD3 de blat comercial. Per la seva qualitat van destacar les varietats 'Burgos', 'Grador', 'Euroduro', 'Carpio', 'Sculptur' i la línia experimental '09D069'.

Sobre l'efecte del règim hídric en la producció del blat dur: el rendiment mitjà del blats durs avaluats durant la primera campanya va estar molt afectat per la disponibilitat hídrica (9129 kg ms/ha amb una aportació de 449 mm durant el cultiu, 7534 kg ms/ha amb 285 mm i 4793 kg ms /ha amb 122 mm).

Sobre la viabilitat econòmica de la producció de blat dur a Catalunya. Les anàlisi econòmiques dutes a terme demostraren que el blat dur és una alternativa viable econòmicament a Catalunya fins i tot en anys desfavorables en els que les condicions meteorològiques poden impactar negativament sobre el rendiment i la qualitat del gra. La raó és que malgrat que en algunes condicions el rendiment del blat dur ha resultat inferior al d'altres cereals, el major preu del seu gra compensa econòmicament al productor donant inclús un marge per compensar un major cost de la producció si aquest fos el cas.

Sobre l'aplicació d'eines innovadores per donar suport a la presa de decisions. Les estimacions de l'alçada del cultiu a partir d'imatges remotes van estar significativament relacionades amb les mesures de camp, obtenint un coeficient de determinació R^2 de 0.95. Les estimacions de l'índex d'àrea foliar (LAI) a través del índex MTVI2 també van tenir una alta correlació amb les mesures de ceptòmetre en camp ($R^2 = 0.785$) i amb una baixa saturació en valors elevats de LAI. El model TSEB va permetre estimar les quantitats d'aigua transpirada pel cultiu (T) i perduda per evaporació. Dels resultats de l'estudi es dedueix que hi ha un clar efecte genotípic per a la T i LAI en condicions d'estrès hídric. A més, s'ha trobat una alta correlació entre producció primària bruta i T en l'estat fenològic d'ompliment del gra. Pel que fa als paràmetres de qualitat, no es va trobar una relació significativa entre aquests i la transpiració.

Sobre l'avaluació de l'impacte ambiental. S'ha identificat la gestió de l'aigua com uns dels aspectes més crítics per a la producció de blat dur. Sota aquest punt de vista, l'escenari dels regadius del canal d'Aragó i Catalunya, amb Sucs com a localitat representativa presenta les opcions ambientalment més interessants. Pel que fa al consum de gasoil l'elevat nombre d'operacions de treball de sòl, particularment en aquesta mateixa localitat, fa que l'impacte sigui el més alt, no totalment compensat inclús en el cas de la màxima producció. S'ha demostrat la importància de la fertilització per una gran nombre d'impactes; aquest és un aspecte que recomana estudis més detallats incloent la possibilitat de substitució d'alguns dels fertilitzants minerals per orgànics. Per a la categoria de canvi climàtic i ha una tendència general a un menor impacte en l'escenari de Sucs, especialment pel rendiment més alt.

S'ha posat de manifest la importància del rendiment en el càlcul de l'impacte per a la majoria de categories d'impacte analitzades. En aquest sentit s'ha demostrat que l'escenari corresponent als secans semi-frescals i de Sucs en secà i aportació de la meitat de les necessitats hídriques del cultiu són els que presenten un millor comportament ambiental. La comparació de punts d'impacte per hectàrea mostra una més alta contribució en els regadius, especialment deguda a la important contribució de la categoria d'impacte relacionada amb el consum d'aigua, impacte que queda justificat en el cas de més altes produccions en els dos escenaris de reg de Sucs en 2019. Pel que fa a la contribució del transport del gra des del camp a la fàbrica, el resultats mostren la importància que pot adquirir en l'impacte final aquesta distància, passant d'un impacte de 30 g CO₂ eq per kg de pasta corresponents al trasllat local fins a 250 g CO₂ eq per kg de pasta a la distància màxima avaluada de 1200 km entre camp i fàbrica.

Sobre la creació d'un model integrador de cadena curta de distribució del camp cap a la indústria. La primera balda de la construcció del model de cadena curta és aquesta relació i connexió amb la recerca que s'ha establert mitjançant el Grup Operatiu DURCAT. En aquest sentit no només s'han avaluat les que es

consideren les millors varietats ja registrades a Espanya i França sinó també varietats experimentals de l'IRTA. La menor qualitat del gra obtinguda el segon any del projecte ha fet que no tot el gra de les mateixes s'hagi pogut dedicar a l'ús industrial ja que un terç d'aquestes no assolien els mínims exigits per Gallo per poder integrar-se al procés de producció amb garanties. Tanmateix, es considera satisfactori haver pogut aprofitar industrialment 2/3 de la producció, amb el diferencial de preu que això comporta respecte la destinació alimentació animal, en un any d'una climatologia anòmala i no representativa de les zones on les parcel·les vitrines s'han implantat. Els conreus industrialment viables es situen en un radi entre 100 i 150 km del centre productiu, el que disminueix de forma notable els ports per carretera, empremta de carboni corresponent a aquest port, i creen un valor afegit que pot ser compartit per agricultor i indústria, gràcies a l'estalvi econòmic en el port.

El concepte d'una pasta alimentosa completament produïda a Catalunya, des del desenvolupament varietal fins al producte final comercialitzat, no s'ha desenvolupat fins a present. Els resultats tècnics obtinguts en ambdós anys de conreus sota el projecte DURCAT han permès validar varietats que ofereixen un rendiment que fan atractiu el conreu per al sector primari, i una qualitat que les fan adients per a la 1^a i 2^a transformacions. No seria agosarat afirmar que és possible dissenyar un procés que ens permetés certificar que una pasta es pot garantir com a 100% origen Catalunya. Probablement no, pel moment, feta pel pastifici més gran de Catalunya (en aquest cas el de Gallo), però sí per unitats productives de talla mitjana o de caire més artesanal, de les que n'hi ha una bona representació ben implantada al territori.

Els productors que han conreat blat dur durant el segon any del projecte DURCAT han pogut aportar plena traçabilitat del conreu, registres d'adobats, aplicacions de fitosanitaris, quan aquestes han estat necessàries, i tota la documentació de quadern de camp que dona un nivell de traçabilitat superior al de les grans importacions via marítima, on les unificacions portuàries disminueixen el detall de la traçabilitat individualitzada que es pot assolir en el conreu de proximitat.

Conclusions

- Ha quedat determinat el potencial productiu del blat dur a cada zona agro-climàtica en base a dues campanyes agrícoles molt diferents climàticament. En ambients de regadiu el rendiment del blat dur ha estat comparable al de l'ordi però inferior al del blat fariner de cicle llarg i alta productivitat. En secans semi-frescals el rendiment del blat dur ha estat comparable al de l'ordi i el triticale utilitzats com a testimonis. En secans àrids el rendiment del blat dur ha estat, en general, inferior al d'aquestes espècies. Tot i això, el superior preu del gra de blat dur fa que sigui una alternativa econòmicament viable a Catalunya.
- L'excel·lent qualitat dels blats durs obtinguts durant la campanya 2019 demostrà que és possible produir a Catalunya blats durs de la millor qualitat (Tipus 1) amb un maneig adequat del reg i la fertilització nitrogenada en cobertura. Tot i que la qualitat pot ser inferior en campanyes com la 2019-2020, aquest fet no posa en perill la competitivitat econòmica del blat dur front a altres cereals, degut al superior preu del seu gra.
- Les grans diferències climàtiques, fonamentalment quant al règim pluviomètric, entre de les dues campanyes han impedit obtenir resultats que permetin identificar les millors varietats de blat dur per a cada zona agro-climàtica amb suficient fiabilitat. Per a traure resultats conclouents seria necessari disposar de dades de més campanyes agrícoles.
- L'ús de la teledetecció multiespectral i tèrmica, recolzada en models de balanç energètic, ha permès determinar l'alçada de les plantes, la fracció de coberta vegetal, l'índex d'àrea foliar (LAI), l'evapotranspiració del cultiu i la transpiració del cultiu i relacionar-les amb variables productives.
- Les eines de teledetecció han estat útils tant per implementar estratègies de reg ajustades a cada etapa del cultiu i per a la selecció de varietats adaptades a restriccions de reg.
- Des del punt de vista ambiental la producció de blat dur a Catalunya presenta un potencial molt interessant. Tanmateix, els diferents escenaris contemplats pel que fa a producció i maneig agronòmic han presentat rangs molt amplis quant a l'impacte ambiental, per la qual cosa seria recomanable una selecció oportuna de les millors opcions, amb especial amb referència al reg.
- El projecte de G.O. DURCAT ha permès validar el xassís de la cadena de valor des de l'obtenció varietal fins a la comercialització del producte al consumidor final. Per cadascuna de les 5 baldes del

circuit de producció hi ha uns beneficis associats, mesurables i tangibles (i també d'emocionals i intangibles), segons el següent esquema:



- No sembla probable que Catalunya pugui arribar a l'autosuficiència en blat dur, donat que la producció de 150.000 Tn/any ens forçaria a implantar el conreu en zones on la climatologia i edafologia no són les més adequades, però apuntar a un nivell de producció d'unes 10-12.000 t/any sí que és un objectiu realista, que aportaria valor afegit al sector primari, i que tindria una fàcil sortida al mercat.
- Fins i tot en el cas que la demanda interior a Catalunya fos inferior a l'actual, un blat dur d'alta qualitat tindria sortida (amb criteri econòmic i de proximitat) cap a la indústria semolera aragonesa.
- Es requereix però un compromís d'implantació d'un itinerari tècnic més exigent per part del sector primari si comparem amb cereals més rústics, com ara l'ordi. El valor afegit no és automàtic, i requereix accions formatives i tecnificació de la pagesia que faci una aposta per introduir el blat dur a les seves rotacions.
- La qualitat dels blats obtinguts permeten ja sigui la integració dels blats durs produïts a Catalunya a les barreges dels grans productors, i el seu ús industrial en condicions competitives, com la creació d'una cadena segregada de producció que garantís productes a base de blat dur amb una garantia total de traçabilitat i segell d'agricultura de proximitat.

Líder del Grup Operatiu

ENTITAT: PRODUCTOS ALIMENTICIOS GALLO, S.L.

E-MAIL DE CONTACTE: ppou@pastasgallo.es

Coordinador del Grup Operatiu

ENTITAT: CENTRO TÉCNICO ALIMENTARIO, S.A.

E-MAIL DE CONTACTE: jmas@pastasgallo.es

Altres membres del Grup Operatiu (perceptors d'ajut)

ENTITAT: CAYCSA

E-MAIL DE CONTACTE: joanguillaumet@gmail.com

Altres membres del Grup Operatiu (no perceptors d'ajut)

ENTITAT ASSOCIACIÓ CATALANA DE MULTIPLICADORS DE LLAVORS:

E-MAIL DE CONTACTE: baldiri@servicentre.es

ENTITAT: ASSOCIACIÓ DE COOPERATIVES DE LES TERRES DE LLEIDA, S.C.C.L.

E-MAIL DE CONTACTE: mmanresa@actel.es

ENTITAT: ORGANITZACIÓ PROFESSIONAL AGRÀRIA DE JOVES

E-MAIL DE CONTACTE: president@jarc.cat

ENTITAT: INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIA (IRTA)

E-MAIL DE CONTACTE: conxita.royo@irta.cat

Àmbit/s temàtic/s d'aplicació

<input checked="" type="checkbox"/>	Sistema de producció agrària
<input checked="" type="checkbox"/>	Pràctica agrària
<input type="checkbox"/>	Equipament i maquinària agrària
<input type="checkbox"/>	Ramaderia i benestar animal
<input checked="" type="checkbox"/>	Producció vegetal i horticultura
<input type="checkbox"/>	Paisatge / Gestió del territori
<input type="checkbox"/>	Control de plagues i malalties
<input checked="" type="checkbox"/>	Fertilització i gestió dels nutrients
<input type="checkbox"/>	Gestió del sòl
<input type="checkbox"/>	Recursos genètics
<input type="checkbox"/>	Silvicultura
<input checked="" type="checkbox"/>	Gestió de l'aigua
<input type="checkbox"/>	Clima i canvi climàtic
<input type="checkbox"/>	Gestió energètica
<input type="checkbox"/>	Gestió de residus i subproductes
<input checked="" type="checkbox"/>	Gestió de la biodiversitat i del medi natural
<input checked="" type="checkbox"/>	Qualitat alimentària / processament i nutrició
<input checked="" type="checkbox"/>	Cadena de subministrament, màrqueting i consum
<input checked="" type="checkbox"/>	Competitivitat i diversificació agrària i forestal
<input type="checkbox"/>	General

Àmbit/s territorial/s d'aplicació

PROVINCIA/ES	COMARCA/QUES
Zones cerealícoles de les quatre províncies catalanes	Totes les cerealícoles, especialment Urgell, Segrià, Segarra, Vallés oriental, Pla d'Urgell i Noguera

Difusió del projecte (publicacions, jornades, multimèdia...)

Els resultats obtinguts en el projecte s'han valoritzat mitjançant les següents activitats de transferència:

- Dues notes de premsa a l'octubre de 2018 difoses a través del departament de comunicació de l'IRTA.
- Emissió radiofònica en diversos horaris de l'entrevista que sobre el projecte de G.O. DURCAT va fer Catalunya Radio a Conxita Royo el 20 de novembre de 2018.
- Una nota divulgativa al butlletí 40 de l'Oficina del Regant de setembre de 2019.
- Organització de 3 Jornades Tècniques del PATT:
 - o I Jornada (5 de juny de 2019) – Presentació del Grup Operatiu DURCAT.
 - o II Jornada (5 de març de 2020) – Maneig del cultiu i presentació de resultats de la primera campanya del projecte.
 - o III Jornada 19 de maig de 2020 (telemàtica)- Producció de blat dur d'alt rendiment i qualitat: tecnologies d'agricultura de precisió i impacte ambiental.
- Un article a RuralCat el 26 de setembre de 2019.
- 3 Articles en el Dossier Tècnic del DARPA:
 - o Royo C, Villegas D. 2020. El Blat Dur, alternativa de cultiu típicament mediterrània. Dossier Tècnic 101: 3-8.

- https://ruralcat.gencat.cat/documents/20181/7280382/DT+101_WEB_Baixa.pdf/9e3ea4c9-1814-4dca-9432-c18ec7e7f18e
- Royo C, Villegas D, Álvaro F, Bellvert J, Vallverdú X, Anton A. 2020. Impuls del blat dur a Catalunya – projecte Grup Operatiu DURCAT. Dossier Tècnic 101: 9-12. https://ruralcat.gencat.cat/documents/20181/7280382/DT+101_WEB_Baixa.pdf/9e3ea4c9-1814-4dca-9432-c18ec7e7f18e
 - Gómez D, Royo C. Fenotipat dels cultius extensius mitjançant eines de teledetecció. Dossier Tècnic (En premsa).
- Actualment està en fase de redacció un article científic que es publicarà en una revista d'impacte i s'estan planificant diverses publicacions demostratives per donar a conèixer els resultats del projecte.
 - Difusió del projecte i les seves activitats a través de la pàgina web de l'IRTA i altres:

<http://www.irta.cat/ca/projecte/durcat-projecte-pilot-innovador-per-promoure-labastiment-de-la-demanda-interna-de-blats-dur-amb-produccio-de-proximitat/>

<http://www.irta.cat/es/activitat/impulso-del-trigo-duro-en-cataluna-q-o-durcat/>

http://www.redruralnacional.es/documents/10182/546214/INICIAL+PILOT+GO+2017_006_GALLO_CAST.pdf/447f7091-bdc6-4c3d-ad3a-16b5c2c3d89e

Pàgina web del projecte

http://www.redruralnacional.es/documents/10182/546214/INICIAL+PILOT+GO+2017_006_GALLO_CAST.pdf/447f7091-bdc6-4c3d-ad3a-16b5c2c3d89e

Altra informació del projecte

DATES DEL PROJECTE	PRESSUPOST TOTAL
Data d'inici (mes-any): juny 2018	Pressupost total: 177.396,57€
Data final (mes-any): setembre 2020	Finançament DARF: 72.498,24€
Estat actual: Executat	Finançament UE: 54.691,66€
	Finançament propi: 50.206,67€

Amb el finançament de:

Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 (Cooperació per a la innovació) a través del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020.

Ordre ARP/133/2017, de 21 de juny, per la qual s'aproven les bases reguladores dels ajuts a la cooperació per a la innovació a través del foment de la creació de grups operatius de l'Associació Europea per a la Innovació en matèria de productivitat i sostenibilitat agrícoles i la realització de projectes pilot innovadors per part d'aquests grups, i Resolució ARP/1868/2017, de 20 de juliol, per la qual es convoca l'esmentat ajut.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació



Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:
Europa inverteix en les zones rurals