

Valorització dels productes residuals del procés d'extracció de l'oli (BECOMOLI)

Líder:

Agrícola de l'Albi, SCCL

Altres membres no perceptors:

Centre de Desenvolupaments Biotecnològics i Agroalimentaris de la Universitat de Lleida; D.O.P. les Garrigues; Federació de Cooperatives Agràries de Catalunya (FCAC)

Coordinador:

Agrícola de l'Albi, SCCL

Web:

<http://www.agricolaalbi.es/wp-content/uploads/2018/09/ajuts.pdf>

01. Motivació

Agrícola de l'Albi té com a activitat la producció d'oli d'oliva. El rendiment d'extracció d'oli és del 23%. La massa restant és un residu anomenat sansa, que es ven a empreses com a biomassa. Atès l'important volum de sansa que es genera i que és un problema comú per al sector, el projecte ha implantat al molí d'oli processos alternatius que generin subproductes amb valor afegit, com la glucosa i els polifenols. L'enfocament i la innovació rau en l'aplicació de processos de biorefineria en cascada per recuperar productes de major valor a partir de la biomassa complexa resultant de la producció d'oli d'oliva, la qual cosa comportarà una millora en els resultats econòmics del molí i augmentarà la sostenibilitat del procés.

L'objectiu principal del projecte ha estat trobar com aprofitar i valoritzar la sansa, recuperant la glucosa i els compostos polifenòlics que conté, aplicant mètodes en cascada ecoeficients, per tal d'obrir nous nínxols de mercat i millorar la competitivitat, donant una alternativa a la problemàtica existent en el sector dels productors d'oli d'oliva, l'elevat volum de subproductes residuals que es generen i que, en general, es venen com a biomassa. La glucosa i els compostos polifenòlics es poden comercialitzar a indústries biotecnològiques. Els procediments utilitzats han de permetre considerar els productes finals com a naturals i amb baixa petjada de carboni.

Per tot això, els objectius tècnics del projecte han estat:

1. La determinació de la influència de tecnologies de conreu, moment de collita i els paràmetres de processat al molí, en les característiques químiques i en els rendiments dels productes finals recuperats a partir de la sansa.
2. El fraccionat de la sansa mitjançant dissolvents eutèctics.
3. L'obtenció de glucosa i àcids polifenòlics a partir de les cel·luloses i les lignines recuperades de la sansa.
4. L'escalat dels processos al molí d'oli.

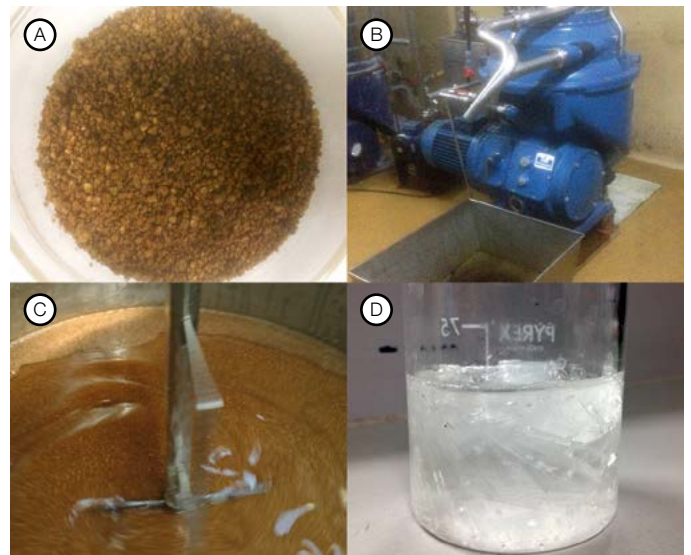
02. Resultats i conclusions

Les conclusions que es poden treure fruit d'aquest projecte són:

1. Les mostres de sansa procedents de diferents tipus de conreus, en termes de composició química, no difereixen les unes de les altres i, per tant, es poden considerar com les mateixes.
2. Per extreure la lignina, els rendiments més elevats s'aconsegueixen amb el tractament amb àcid sulfúric al 72%, encara que la lignina obtinguda és molt fosca i de menys puresa que

la que s'obté amb el líquid iònic; a més, l'aplicació d'aquesta aproximació implica disposar de reactors i equips que suportin aquest tipus de tractament tan agressiu.

3. El tractament amb NaOH proporciona el percentatge d'enriquiment en cel·lulosa més elevat al residu.
4. Les condicions òptimes per extreure la lignina utilitzant el líquid iònic han estat: 4 h, 120°C i un contingut d'aigua d'entre el 5% i el 20%.
5. En termes de "puresa" de la lignina, i d'acord amb la caracterització per FT-IR, l'ordre de puresa seria aquest: líquid iònic > àcid sulfúric > alcalí, ja que la forma i àrea del pic a 1510 cm⁻¹ per al tractament amb líquid iònic és més gaussiana i gran que la resta. La lignina obtinguda amb el tractament alcalí conté un coprecipitat de cel·lulosa, ja que té diverses característiques molt intenses a les freqüències de 890 i 1150 cm⁻¹.
6. Pel que fa al residu, les fraccions més riques obtingudes en polisacàrids susceptibles a la sacarificació seguirien l'ordre: alcalí ≥ líquid iònic > àcid sulfúric. El tractament alcalí té gran capacitat per dissoldre la biomassa, deixant pràcticament inalterada la cel·lulosa i amb un percentatge moderat de lignina. Per contra, amb el tractament amb àcid sulfúric, la cel·lulosa s'hidrolitza i per tant no s'obté una fracció sòlida rica en glucosa.
7. Una combinació seqüencial dels tractaments àcid (líquid iònic) i alcalí no ajuda a incrementar els rendiments de lignina, però s'obté un enriquiment en cel·lulosa superior al 60%.
8. Pel que fa a les proves de la sacarificació de l'FRC de la sansa, la cel·lulosa que millor ha funcionat ha estat la provinent d'*Aspergillus* sp. amb un rendiment del 64% en contingut de glucosa en la dissolució final.
9. Emprar CMC com a material de referència pot induir certa confusió quan comparem diferents cel·lulases, ja que l'activitat podria variar en utilitzar un substrat de naturalesa diferent.
10. Finalment, podem dir que el primer escalat a 20 g fet al laboratori ha estat totalment satisfactori, millorant fins i tot el rendiment respecte a les mostres a escala de mil·ligrams emprades en posar a punt el mètode. L'escalat a 9 kg s'ha fet també a l'empresa, mostrant que el reactor del qual es disposava era apte per fer la corresponent extracció amb aquestes quantitats de sansa. Malauradament, els rendiments finals no s'han pogut calcular a partir dels 9 kg inicials de pinyol, ja que es van perdre durant la càrrega a la centrífuga i, per tant, només es podrien estimar a partir dels 5 L de líquid iònic recuperat.



A: Cel·lulosa crua recuperada. B: Centrifugació per separar pinyol i líquid iònic. C: Líquid iònic i pinyol. D: Líquid iònic. Fotos: Grup Operatiu.