

CONCLUSIONS DE LES PONÈNCIES

PONÈNCIA I

Informàtica i telecomunicacions

A la conferència de la ponència I «Informàtica i telecomunicacions: evolució de la tecnologia», s'ha presentat l'estat actual de la tecnologia informàtica i de les telecomunicacions posant de manifest que el suport informàtic i les comunicacions no són suficients. És necessari afegir-hi el coneixement expert, calen mesures (dades) i cal un programari per processar eficientment les dades. Es va presentar una anàlisi dels avenços esperables quant a:

— *Maquinària:*

- Augment de la potència, velocitat i capacitat d'emmagatzematge i d'integració en unitats més compactes.

— *Programari:* Millora del sistema operatiu i del programari d'aplicació:

- Sistemes de gestió de base de dades.
- Sistemes d'informació geogràfica.
- Ajuda a la decisió.

— *Telecomunicacions:* Millora i nous mitjans de transmissió:

- Utilització de línies elèctriques.

- Telefonia mòbil UMTS (2000 kb/s).
- Estandardització de protocols de transmissió.

— *Sensors:* Millora de la fiabilitat en adquisició de dades:

- Desenvolupament de nous sensors i mètodes de mesura.
- S'han abordat les àrees d'interès en el desenvolupament de sensors.

Un altre punt de reflexió han estat els principals mòbils que impulsaran les TIC en els propers anys (vegeu els apunts).

Com a conclusió, s'ha arribat als punts següents:

— Tal com ho han fet altres sectors, s'introduiran les TIC a l'agricultura.

— Es farà gradualment i amb una velocitat que dependrà de diversos factors:

- El nivell de coneixements i sensibilitat dels agricultors.
- L'operativitat del *soft*, és a dir, que realment sigui una eina útil.
- La disponibilitat d'informació.
- Que la seva introducció tingui una justificació econòmica.

Al debat es van plantejar diverses qüestions com ara:

1. Quan es disposa de gran quantitat de dades, com cal interpretar-les i fer-les útils?

2. La manca de models que relacionin *inputs* amb *outputs*.

3. La manca d'informació en l'actualitat per part de l'agricultor i que quan es generi pugui arribar en temps real per poder prendre decisions.

A les ponències s'han presentat un conjunt de treballs molt interessants i amb diversos camps d'aplicació que donaven una resposta a la primera i segona qüestió del debat, concretament sis ponències.

Referent a la tercera qüestió de debat, la ponència sobre ISIS i MicroISIS ha estat un exemple molt clar respecte a aquesta qüestió.

Finalment, com a conclusió final, cal dir que els treballs presentats han contribuït molt positivament, ja que han donat respostes pràctiques a les grans qüestions de les TIC plantejades en aquest IV Congrés.

PONÈNCIA II

Biotecnologia i genètica

1. La clonació dels animals domèstics pot dur-se a terme amb un èxit relatiu partint d'embrions o de cèl·lules somàtiques d'individus adults.

2. Les aplicacions a gran escala en l'àmbit agrícola de la clonació somàtica

es troben en cara en una fase molt incipient.

3. Els programes de salvaguarda de races en perill d'extinció haurien d'utilitzar de manera immediata aquestes tecnologies.

4. La clonació d'animals genèticament modificats és especialment aplicable en l'àmbit de la indústria biofarmacèutica.

5. L'acceptació d'aquestes tècniques és molt variable entre països i cal tenir en consideració els aspectes ètics en relació amb la seguretat i el benestar dels animals.

6. S'han assolit recentment resultats molt interessants en la producció d'embrions *in vitro* de cabres. Aquesta tecnologia pot ser molt interessant en l'àmbit de la biofarmàcia.

7. Diverses tecnologies estadístiques són aplicables a l'estudi de les característiques productives i del control reproductiu d'espècies d'animals domèstics (cavalls i aquí de carn).

8. Els estudis sobre selecció clonal i la producció de compostos fenòlics poden permetre la recuperació de varietats de vinya i el coneixement aprofundit d'aspectes metabòlics bàsics de l'espècie.

9. Procediments clàssics de selecció de diferents clons de clavell han permès la incorporació de la resistència genètica al *Fusarium* en varietats comercials.

10. La utilització de plantes d'arròs resistents al «barrinador» i l'anàlisi del flux genètic entre plantes transgèniques i no

transgèniques són un exemple de l'interès de l'enginyeria genètica en plantes comercials, amb l'avaluació simultània del risc potencial de la seva aplicació.

PONÈNCIA III

Enginyeria mecànica, electrònica i robòtica

1. Es constata que el sector agrari es troba en ple procés d'incorporació de coneixements i mètodes tecnològics de nova generació, la majoria procedents dels sectors industrial i de serveis. Concretament, la mecànica avançada, la tecnologia de nous materials, els sistemes intel·ligents basats en l'ús de sensors electrònics i les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) constitueixen clars exemples d'aquestes incorporacions.

2. En termes generals, la incorporació de les noves tecnologies (NT) es desenvolupa a un ritme creixent. Tanmateix, en aquest procés podem destacar dues constatacions:

3. Avui coexisteixen diferents models d'agricultura amb diferents nivells tecnològics. Normalment, aquelles orientacions productives que proveeixen un major marge econòmic són les que gaudeixen d'un nivell tecnològic superior (p. e., ramaderia intensiva, viticultura, indústria transformadora...).

4. Existeix un diferencial considerable entre Europa i els EUA pel que fa a la incorporació real de NT. A tall d'indicació, esmentem que als EUA, el 100 % de les explotacions agràries disposa d'ordinadors personals per a la gestió.

A Catalunya, el darrer cens agrari (1999) situa la penetració informàtica al voltant del 15 % de les explotacions.

5. Un altre fenomen que cal remarcar és l'anomenat «consum obligat de tecnologia». Sovint, els béns d'equip destinats a les explotacions agràries (màquines agrícoles i equips ramaders, principalment) són proveïts pels constructors industrials amb components de l'entorn de les tecnologies avançades (electrònica, informàtica), que poden comportar un increment de costos de fins a un 5 % del valor total dels equips (p. e., el sistema de «mapatge» de les parcel·les de conreu instal·lat sobre les recol·lectores de cereal). Malgrat que sovint la seva disposició no estigui justificada econòmicament, aquesta tecnologia «embarcada» comporta una acció positiva en el camí de la familiarització del sector agrari amb les NT.

6. Els canvis tecnològics són molt ràpids, i els cicles, molt curts. Avui ens trobem en procés d'introducció del quadern d'explotació a les explotacions de producció integrada (les més capdavanteres) per al registre manual d'operacions i ja es parla de la seva substitució per un registre electrònic basat en sistemes d'alta precisió i capacitat de memòria històrica.

7. Per exemple, la producció vitícola pot ser enregistrada per parcel·les, cep a cep, amb mesures quantitatives i qualitatives històriques a partir de la incorporació de sensors a les veremadores. Igualment, constitueixen exemples interessants d'aquest procés la incorporació de sensors olfactius en la selecció de productes agrícoles i els *transponders* per a la identificació d'animals.

8. Igualment, les NT permeten incrementar la precisió de les operacions productives, reduir l'impacte ambiental i disminuir el risc d'accident dels operadors. El confort, l'ergonomia i la seguretat personal i ambiental són reforçades per les TIC. Exemplem aquest fet amb l'electrònica incorporada als equips de tractaments fitosanitaris que operen a Catalunya i la Comunitat Valenciana. Mitjançant sensors electrònics permeten una aplicació «intel·ligent», proporcional a la dimensió de la vegetació.

9. En el procés de transformació de productes agraris i la producció alimentària les TIC són encara més protagonistes. La traçabilitat dels productes, la seguretat alimentària i la satisfacció del client són garantides amb més èxit i a més escala a partir de la incorporació de les NT a la cadena agroalimentària.

10. La generalització de les NT aplicades a la producció ha de permetre una gestió global més eficient dels recursos. Per exemple, pel que fa a les operacions agrícoles mecanitzades, l'enginyeria mecànica, l'electrònica i la robòtica possibilitaran un estalvi important en el consum d'energia (gasoil). A Catalunya, aquest estalvi potencial pot avaluar-se a l'entorn dels 7.500 MPTA/any.

11. En relació amb la millor gestió de recursos, les NT permeten importants avenços relacionats amb l'aigua i l'energia. Així, avui disposem de tecnologia necessària per fer més eficients els processos de reutilització d'aigües residuals, l'aprofitament de purins, la cogeneració d'energia en plantes agroindustrials i la producció d'energia a partir de materials vegetals.

12. Per obtenir el màxim profit de les NT cal afegir a la incorporació tecnològica una acció formativa renovadora adreçada a les persones involucrades en el sistema agroalimentari. Aquesta acció cal aplicar-la des de l'escolarització inicial fins a la formació continuada, amb una participació del conjunt del sistema educatiu, inclòs l'universitari. L'acció de transferència de la tecnologia es revela, doncs, com a factor clau perquè el sector agroalimentari obtingui el millor profit de les NT.

13. Finalment, constatem que la irrupció de les NT comporta una certa «urbanització» del món rural. Les diferències existents entre la manera de viure a pagès i a la gran ciutat van disminuint progressivament. Ser pagès està deixant de ser «una manera de viure» per ser cada cop més una professió més del sistema econòmic. Amb aquesta transformació es corre el risc de perdre valors importants fins ara inherents al món rural. Cal, doncs, preveure instruments necessaris per preservar la vàlua que el món rural pot aportar per fer front als canvis profunds d'ordre cultural, ètic i polític als quals el conjunt de la societat es troba sotmesa.

PONÈNCIA IV

Agricultura sostenible i medi ambient

1. La lluita integrada i l'ús de residus urbans han marcat el Congrés

Hi ha hagut una abundància de comunicacions sobre la lluita integrada i el control i l'ús de residus urbans i industrials. Són sectors en els quals hi ha

hagut una bona sensibilització. La recerca incideix en les activitats de més demanda. Les agrupacions de defensa vegetal (ADV) han suposat una dinamització de la demanda de respostes científiques. L'eliminació del greu problema dels residus urbans ha aportat un nou producte que cal tractar adequadament com a fertilitzant.

2. Manca d'interès dels científics sobre l'agricultura sostenible

Es troben a faltar comunicacions sobre la necessitat de nous sistemes agrícoles sostenibles com a instrument essencial per mantenir i impulsar una agricultura amb la utilització reduïda de mitjans de producció. No hi ha hagut cap aportació sobre l'agricultura ecològica. La política agrícola comunitària tendeix a ajudar aquest nou tipus d'activitat agrària.

3. Una sola comunicació sobre l'agricultura en un EIN

Caldria reflexionar col·lectivament sobre els problemes derivats de les limitacions de l'ús agrari a les zones amb restriccions ambientals.

4. Necessitat de promoure la recerca sobre remugants

Es destaca la necessitat de promoure un ús del sòl integrat en el qual es promoguin els aprofitaments de pastures per part dels remugants. Els remugants aporten una ajuda valuosa pel que fa al manteniment de la biodiversitat i representen una alternativa per a les zones de conreu amb dificultats de mecanització.

5. Els agricultors i ramaders han de participar-hi

Caldria promoure la implicació i la participació econòmica dels sectors agrícoles productius en la recerca i la transferència tecnològica, així com en l'aplicació del codi de bones pràctiques agrícoles.

6. Dramàtica mancança de recerca econòmica

Es troben a faltar aportacions econòmiques als costos d'implantació d'una nova tecnologia en el sector agrari.

7. Caldria relacionar la qualitat dels productes amb l'agricultura sostenible

La producció de productes resultants d'una producció sostenible esdevé una eina comercial de garantia de qualitat i de promoció d'una nova alimentació que permet fer rendible aquests nous tipus de producció. La gran majoria de la producció ecològica o integrada va destinada a l'exportació.

8. Potenciar la demanda de productes de qualitat

Les noves tecnologies en l'àmbit agrari són al servei de la societat. Aquesta encara demana productes abundants de qualitat estàndard a un cost reduït, i és per això que manca una demanda de productes de qualitat.

9. La qualitat té un cost

La ICEA té com a deure recordar les línies de futur i, per tant, fa una crida a la

societat de consum per tal que tingui en compte que una producció de qualitat té uns costos que han de ser assumits.

10. *Repensar les funcions de l'agricultura*

L'agricultura assumeix unes noves funcions de conservació de la natura i del patrimoni que cal remunerar. El reconeixement de les multifuncionalitats de l'agricultura ha de començar dins l'àmbit local en la planificació urbana de manera que es defensin les millors terres de conreu i es facilitin serveis i respecte a les explotacions agràries. La simbiosi, un terme biològic que defineix unes aportacions i un benefici mutu entre agricultura i població urbana, ha de ser el model que es proposa a la nostra societat.

PONÈNCIA V

Transferència i ús de noves tecnologies

Aspectes conceptuals de la transferència tecnològica

1. Les noves tecnologies en el terreny de la transferència tenen dos vessants: les noves tecnologies agronòmiques, empresarials i mediambientals i les noves tecnologies d'informació i comunicació (NTIC). Tots dos es complementen i han d'arribar i aplicar-se al sector agrorural.

2. Les noves tecnologies inicialment van adreçades a explotacions competitives i productives amb capacitat de maximitzar-ne la utilització, però no s'han de marginar altres tipus d'explotacions

per tal que també puguin beneficiar-se dels avenços.

3. La tecnologia és un element car que cal utilitzar acuradament i que ha de tenir un ampli suport mitjançant programes concrets d'informació, de formació i d'assessorament.

El procés de la transferència tecnològica

4. Els projectes de recerca han d'adaptar-se a les necessitats dels col·lectius destinataris i els resultats han de ser d'aplicació immediata.

5. Tots els mètodes de transferència tecnològica, els tradicionals i les NTIC són plenament vàlids i complementaris. S'ha de vetllar per a una utilització actualitzada i adequada als diferents segments de destinataris.

6. Els sistemes de formació i d'assessorament han de ser àgils i han d'arribar als destinataris amb uns criteris de formació i acció.

La funció dels agents de transferència tecnològica

7. És important definir el paper dels elements de la cadena de transferència tecnològica (emissors, enllaços, receptors) i els sistemes de coordinació entre aquests.

8. Els objectius de la transferència tecnològica s'han de definir i programar entre els emissors i agents d'enllaç, d'una banda, i els receptors o destinataris, de l'altra.

9. Cal mobilitzar i utilitzar tots els agents assessors i de transferència disponibles (DARP, universitats, IRTA, ADV, ADS, organitzacions professionals, cooperatives, empreses privades, etc.), aplicant models d'integració i sistemes de coordinació per tal d'aconseguir efectes sinèrgics i optimitzar els recursos i els costos.

10. S'han de reforçar tots els elements que participen en la recerca, la transferència, les demostracions i els receptors pioners, mitjançant recursos materials i econòmics que afavoreixin i donin suport al procés.