EINSTEIN news
SCIENCE CAMP

Porto Conte Ricerche

Alghero, Sassari

15 - 19 giugno

A sostegno della tradizione 1

Il chi è di Porto Conte Ricerche 2

Ritorno alle origini intervista a Pasquale Catzeddu 3

Quella goccia di latte che salva il gregge 4

A sostegno della tradizione

Diagnosi precoce della mastite ovina a portata degli allevatori. Pane carasau industriale a lievitazione naturale, buono come quello artigianale. Mangime per pesci di qualità e a prezzi competitivi. Sono alcuni esempi delle innovazioni tecnologiche che il centro di ricerca sardo mette al servizio della collettività.

La Redazione di Einstein News a Porto Conte Ricerche

A fare un giro nei laboratori di Porto Conte Ricerche si resta di stucco. Non solo per le strumentazioni all'avanguardia di cui dispone, tra cui un apparecchio per sequenziare il genoma in tempi rapidissimi. Ma anche per l'interdisciplinarietà delle tante ricerche in corso e la versatilità con cui il personale altamente qualificato lavora. In questo parco tecnologico, aperto a tutti ricercatori europei, si studia a tutto tondo come risolvere i problemi di salute e mantenere alta la qualità dei prodotti alimentari locali. Non stupisce quindi che sempre più aziende si rivolgano a questo centro di ricerca per migliorare la qualità dei propri prodotti e ottimizzarne la produzione.

Nei laboratori spicca tra tutti il lavoro sulla proteomica, una disciplina che si occupa dello studio completo delle proteine. È in questo contesto che si inserisce un progetto sulla diagnosi precoce della mastite ovina, una malattia infettiva potenzialmente mortale che colpisce le ghiandole mammarie delle pecore, mettendo in ginocchio gli allevatori (vedi il box "Quella goccia di latte…"). Continuando la visita si intravede un laboratorio che sembra una cucina. Qui è in corso un progetto sulla produzione industriale di pane carasau a lievitazione naturale, più digeribile rispetto a quello con il lievito di birra. Dal pane si passa alla birra e ai problemi dei suoi piccoli produttori. Non disponendo dei costosi impianti industriali, questi artigiani hanno bisogno di un attento controllo della produzione. Per loro i ricercatori di Porto Conte studiano specifici biosensori, capaci di rilevare la presenza di molecole organiche nell'ambiente di lavorazione della birra. È un accorgimento

semplice ma di alto livello tecnologico, e tutela i birrai da rovinosi errori di produzione. Proseguendo la visita s'incontra un capannone con le vasche per lo studio delle orate. E si capisce subito che anche i maricoltori locali possono contare sull'aiuto della scienza applicata. Il punto è che il pesce d'allevamento che proviene da paesi esteri costa poco, ma è di bassa qualità. Ciò dipende dal fatto che il mangime utilizzato per alimentarlo è scadente, non adatto al corretto sviluppo dell'animale. Ciò va a discapito sia del gusto sia delle proprietà nutrizionali del pesce. Ed ecco che per preservare la qualità della maricoltura sarda, rendendola al contempo competitiva sul mercato, gli scienziati di Porto Conte Ricerche lavorano alla formulazione di mangimi sani e a prezzi convenienti.
La particolare attenzione rivolta alla valorizzazione del prodotto locale dimostra che il binomio tradizione-innovazione in Sardegna

viene rispettato anche in ambito scientifico. Le nuove tecnologie favoriscono infatti il miglioramento dei processi produttivi. Ciò a vantaggio sia della sicurezza alimentare, sia dell'autenticità del marchio. Al contrario di quanto si potrebbe pensare, riferiscono gli esperti di Porto Conte Ricerche, gli strumenti tecnologici tipici degli impianti industriali non compromettono la qualità dei prodotti, ma la valorizzano. Infatti, solo con le dovute strumentazioni tecnologiche si possono effettuare i controlli sull'igiene e sulla qualità dei prodotti. Anche sotto questo profilo il Centro di Ricerche aiuta i consorzi a tutela della qualità a valutare la composizione degli alimenti e scovare eventuali frodi. Un metodo di analisi sicuro e infallibile consiste nel sottoporre l'alimento alla risonanza magnetica nucleare (RMN), per tracciarne la composizione. Un esempio è quello del fiore sardo, un formaggio di pecora tradizionalmente realizzato con latte crudo e protetto dal marchio di qualità. Con la RMN gli atomi che compongono il pecorino vengono eccitati da onde radio e i nuclei assorbono l'energia. Poi un elaboratore crea un grafico che ne indica la composizione e permette di capire se è stato fatto davvero con il latte crudo. Si può fare la RMN all'olio d'oliva, al vino, e a qualsiasi prodotto a marchio IGP (indicazione geografica protetta). Questo esame aiuta ogni consorzio a tutelarsi e a valorizzare i propri prodotti tipici.
Un altro problema degli artigiani alimentari è la vita troppo breve dei lavorati. Sotto questo profilo, i piccoli produttori non possono né competere con l'industria né esportare i loro prodotti tipici all'estero. Ed ecco che per aumentarne la durata, la *shelf-life*, i ricercatori del parco tecnologico studiano sistemi utili a mantenerne la stabilità. Tanto per fare un esempio, per i culurgiones (tipica pasta sarda) si studia un ripieno sterile a lunga conservazione, che duri fino a 45 giorni invece dei consueti due-tre. L'aumento della *shelf-life* renderebbe particolarmente adatti all'esportazione tutti i prodotti alimentari tradizionali a scadenza breve.
Insomma, le tante ricerche applicate che si conducono nei laboratori di Porto Conte Ricerche, dimostrano come la scienza sia di fondamentale importanza per la vita di una comunità. E ciò a tutela della salute umana e degli animali d'allevamento, ma anche della salubrità dei prodotti tradizionali sardi e dello sviluppo e della crescita delle piccole e medie imprese locali.

Il chi è di Porto Conte Ricerche

Porto Conte Ricerche è uno dei motori del Parco Scientifico e Tecnologico della Sardegna. Immerso nel verde dell'omonimo parco naturale, lavora dal 1995 su sistemi diagnostici e biotecnologie applicate per l'alimentazione e la salute. Guidato dal microbiologo Sergio Uzzau, sviluppa sia tecnologie per realizzare sistemi diagnostici in ambito sanitario, medico-veterinario e agro-alimentare. Sia tecnologie per migliorare la qualità delle produzioni agro-alimentari, attraverso anche programmi con cluster di imprese nei settori chiave dell'economia agro-alimentare sarda. Un suo punto di forza è la ricerca di nuovi marcatori molecolari. Il centro di ricerca utilizza due modalità di lavoro: technology push e on demand. Con la prima propone prodotti o servizi da lanciare sul mercato. Con la seconda risolve i tanti problemi che le aziende sarde gli sottopongono. Porto Conte Ricerche offre infine un valido aiuto alle aziende e start up che hanno bisogno di sostegno per vivere e svilupparsi. Sotto questo profilo svolge il ruolo di facilitatore di impresa. Ma potrebbe diventare un vero e proprio incubatore tecnologico, cioè un luogo dove le aziende si localizzano per un certo periodo, in genere tre anni, per lavorare allo sviluppo di se stesse o di nuovi prodotti.

Ritorno alle origini

Intervista a Pasquale Catzeddu

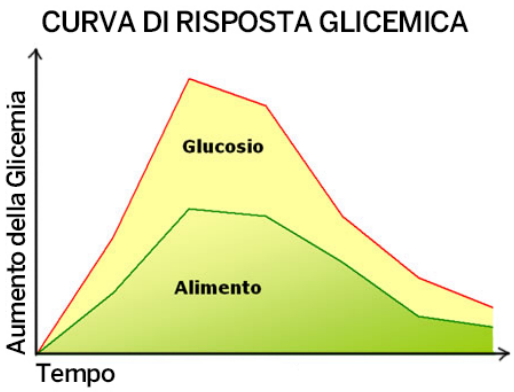
Ci troviamo con Pasquale Catzeddu, microbiologo a Porto Conte Ricerche. Gli abbiamo rivolto qualche domanda sul pane carasau a basso indice glicemico, un progetto di ricerca attivo dal 2013 e che ha come obiettivo la produzione di un buon pane carasau ottenuto con lievito naturale.

Dottor Catzeddu, perché il pane carasau per il vostro progetto?
È stata un'azienda panificatrice a chiederci di sviluppare un progetto di ricerca sul pane carasau a lievitazione naturale. Procedura peraltro applicabile a qualsiasi tipo di pane. I consumatori chiedono infatti la lievitazione naturale, che ritengono più salutare del più comune lievito di birra.

Che differenza c'è tra il lievito di birra e quello naturale?
Il lievito di birra presenta un unico microrganismo che utilizza lo zucchero per produrre anidride carbonica, che gonfia l'impasto e dona struttura al pane. Il lievito naturale invece è costituito da diverse specie di lieviti e batteri lattici che producono acidità, precisamente acido lattico, acetico e altre sostanze aromatiche. Con il lievito naturale il gusto cambia, il profumo è intenso e il sapore è acido. Siccome il lievito è una sostanza viva cambia a seconda delle condizioni ambientali in cui si panifica, di conseguenza cambia anche il risultato finale del pane.

La lievitazione naturale è più salutare, vero?
Sì, è vero. I prodotti da forno lievitati naturalmente vengono digeriti più facilmente. Infatti i batteri contenuti nel lievito digeriscono le proteine e trasformano l'amido. Inoltre si assimilano meglio i sali minerali, grazie a un enzima del lievito che trasforma l'impasto. Tutto ciò comporta un apporto di glucosio nel sangue più lento, facendo sì che la curva glicemica sia nettamente inferiore rispetto al pane col lievito di birra. In sintesi, il pane a lievitazione naturale ha un indice glicemico più basso.

Che cos'è l'indice glicemico?
È la quantità di glucosio nel sangue dopo aver mangiato un alimento. La curva glicemica dipende da tanti fattori. Per esempio, l'indice glicemico del pane integrale è inferiore a quello del pane bianco. Il valore massimo di indice glicemico nel sangue (il 100 per cento) si ha circa due ore dopo l'assunzione di glucosio puro. Il pane con lievito di birra fa sì che questo valore salga al 60-70 per cento circa, mentre il pane lievitato naturalmente porta l'indice al 40–60 per cento.



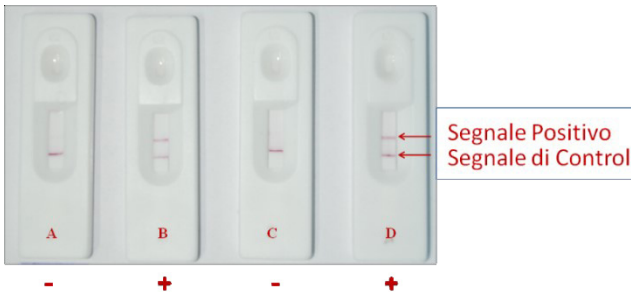
I tempi di produzione del pane a lievitazione naturale sono più lunghi?
Sì, circa il quadruplo rispetto alla panificazione con lievito di birra.

Ma allora costa di più?
È evidente, il costo finale del pane a lievitazione naturale è più elevato. In compenso il consumatore può beneficiare di proprietà nutrizionali superiori e di una più facile digeribilità.

Qual è il segreto della lievitazione naturale?
Oltre a saper fare bene il pane, si deve utilizzare un lievito di ottima qualità e avere qualche nozione scientifica sui meccanismi della lievitazione.

Quella goccia di latte che salva il gregge

Gli allevatori e i veterinari si sono rivolti a Porto Conte Ricerche per risolvere il problema della mastite di cui si ammalano le pecore. Il centro ha sviluppato per loro un sistema per diagnosticare la malattia prima che si manifesti, in pochi minuti e con un semplice esame del latte. L'infiammazione della ghiandola mammaria altera la qualità e la quantità del latte. Se non curata può dare problemi sanitari ed economici importanti. E poiché è contagiosa le ricadute sulla produzione del latte sono gravissime. Ne abbiamo parlato con Maria Filippa Addis, ricercatrice presso la Piattaforma di Biotecnologie e alla guida del progetto.



Dispositivo portatile Lateral Flow

Riconoscere subito la malattia è molto importante. «Abbiamo sviluppato per questo due sistemi per diagnosticare l'infezione: il test da laboratorio ELISA e il test da campo Lateral Flow» spiega Addis. Quest'ultimo è un dispositivo molto simile al test di gravidanza: al suo interno, in un piccolo pozzetto, si fa cadere una goccia di latte ovino e dopo pochi minuti si ha il risultato. «Quando la pecora è infetta il suo latte presenta delle differenze nella composizione molecolare, dovute appunto alla presenza di batteri. Il campione di latte introdotto nel Lateral flow migra attraverso una carta assorbente, raggiungendo il complesso di anticorpi presenti nel dispositivo, i quali, riconoscendo il biomarker (ovvero delle proteine che differenziano il campione infetto da quello sano) si legano a esso. Ora, per capillarità, questo complesso appena formatosi continua a migrare e arriva alla linea di test, nella quale sono presenti altri anticorpi che si legano a esso e provocano un cambio di colore, che indica l'infezione del latte. L'ultima fase di questo processo è la verifica attraverso una linea di controllo, che, in caso di riuscita del test, si colora con un funzionamento analogo a quello precedente» continua Addis.

Esecuzione del test ELISA

Il lateral flow è un dispositivo portatile, rapido (in 10-15 minuti il test è fatto), specifico e sensibile. Rileva infatti anche casi di infezione subclinica cioè prima che i sintomi della malattia si manifestino. Infine non richiede né sistemi di lettura né di misurazione, quindi per gli allevatori è facile da interpretare. Invece il test da laboratorio ELISA viene usato su larga scala ed è più economico in quanto consente di testare circa 90 campioni a volta. Il sistema si basa sull'utilizzo di una piastra a 96 pozzetti, sul fondo dei quali c'è un anticorpo con un enzima che trattiene chimicamente la molecola presente nel campione infetto, sviluppando così una reazione colorata. «Il test è anche quantitativo e molto più sensibile del Lateral Flow poiché permette di stabilire, in base all'intensità del colore, la gravità della malattia» conclude Addis.

Caporedattore di Einstein News: *Nunzia Bonifati*
Redazione: *Giovanni Atanasio, Elisa Bomboi, Maria Giada Cabbua, Riccardo Chessa, Claudia Chieffi, Sara Corona, Sofia Cumbo, Massimo Dau, Hillary Ezza, Elisa Fiori, Matteo Mangoni, Luca Meloni, Federica Pittau, Lorenzo Rocchitta, Alberto Scanu, Luca Sini*