2013

Akademien der Wissenschaften Schweiz
Académies suisses des sciences
Accademie svizzere delle scienze
Academias svizras da las scienzas
Swiss Academies of Arts and Sciences

FactSheet

www.academies-suisses.ch

Le piante geneticamente modificate e il loro significato per l'agricoltura svizzera

L'agricoltura svizzera deve aumentare la produzione, mantenendo la stessa qualità e diminuendo l'impatto ambientale rispetto al passato. Per raggiungere questi obiettivi posti dalla politica agraria, è importante poter usufruire dei nuovi metodi e delle nuove tecnologie agricole. La selezione e la coltivazione di piante geneticamente modificate potrebbero contribuire al raggiungimento degli obiettivi agrari posti. Il loro utilizzo nella ricerca e nella produzione di alimenti è attualmente ostacolato da direttive legislative.

Le sfide da affrontare

Secondo la sua strategia agricola di lungo periodo e la sua politica agraria prevista per gli anni 2014-2017, la Svizzera vuole favorire una produzione di alimenti sicura e competitiva che sia anche sostenibile e di elevata qualità, e mantenere il suo tasso di auto approvvigionamento che si assesta a circa il 55 %. La produzione deve crescere utilizzando in modo rispettoso i terreni coltivabili, l'acqua, i fertilizzanti e le fonti di energia non rinnovabili. Tutto questo deve essere raggiunto mantenendo la fertilità dei terreni e la biodiversità.[1] Questi obiettivi sono ambiziosi. La popolazione mondiale è in continua crescita. Questo trend vale anche per la Svizzera, dove per l'anno 2060 è previsto che si raggiungano i 9 milioni di abitanti. Questo dato di fatto rende la realizzazione della strategia agricola più ardua. Per questo motivo, le innovazioni sono imprescindibili, e a queste appartengono anche metodi di selezione e di coltivazione che si avvalgono dell'ingegneria genetica.

Stato delle conoscenze

Selezione di varietà di piante utilizzabili in maniera sostenibile

Le modalità con le quali si svolge l'attività agricola hanno un notevole impatto sull'ambiente. Infatti, è particolarmente determinante la scelta delle varietà coltivabili. Piante che producono raccolti abbondanti e che sono adatti al clima e resistenti a parassiti e malattie, contribuiscono all'ottenimento di una produzione abbondante e rispettosa dell'ambiente. L'ingegneria genetica integra i metodi di coltivazione classici e permette la selezione di nuove varietà in tempi più brevi. Nel caso delle piante geneticamente modificate (piante GM) più recenti, le alterazioni nel patrimonio genetico sono spesso così esigue che il materiale ereditario di origine diversa è completamente assente o minimo.

All'estero, le piante GM resistenti a determinati parassiti sono coltivate su campi di grosse dimensioni. Grazie all'utilizzo di questo tipo di piante, è stato possibile aumentare i rendimenti e ridurre sia la quantità di insetticidi utilizzata sia il numero di trattamenti da effettuare (riquadro 1). Per l'attività agricola questo si traduce in un risparmio di tempo e di denaro, e permette la tutela degli organismi utili e riduce l'impatto su terreno e falde acquifere. Al fine di introdurre in maniera sostenibile le piante GM, è comunque necessario seguire le stesse regole di base che riguardano la coltivazione di piante selezionate con il metodo convenzionale. In questo modo, provvedimenti adeguati, come ad esempio la rotazione delle colture, prevengono lo sviluppo di resistenze nei parassiti obiettivo.

Anche in Svizzera, le piante GM potrebbero contribuire ad un'agricoltura più produttiva e più rispettosa dell'ambiente. Sono già ora disponibili, o disponibili a breve, piante geneticamente modificate come patate, mele e barbabietole da zucchero (riquadro 2). All'estero, ad esempio sono esaminate patate GM che sono resistenti all'agente patogeno della peronospora. In Svizzera, questa malattia delle piante è combattuta soprattutto con l'utilizzo di anticrittogamici sintetici oppure, nella bioagricoltura, con prodotti a base di rame. Si prevede che, nelle varietà resistenti, sia possibile dimezzare il numero di trattamenti chimici e ridurre, così, l'impatto ambientale, soprattutto la contaminazione del terreno.[2]

La ricerca scientifica svizzera sulle piante contribuisce in maniera decisiva alla selezione e alla coltivazione di varietà migliorate. Tuttavia, le condizioni quadro generali pongono ostacoli estremamente elevati per quel che riguarda la biotecnologia vegetale applicata e frenano la ricerca (riquadro 3).

Valutazioni dei rischi riguardanti le piante GM

Le piante GM sono coltivate a livello commerciale dal 1996, e sono quindi più di 20 anni che si studiano i rischi per l'uomo e per l'ambiente che accompagnano questo tipo di coltivazioni. Numerosi studi internazionali dimostrano che le varietà GM, che hanno superato tutte le procedure agronomiche di verifica e di autorizzazione, sono tanto sicure per l'uomo e per l'ambiente quanto le piante coltivate in maniera convenzionale. Alle stesse conclusioni sono giunti sia il programma di ricerca nazionale riguardante i rischi e i benefici delle piante GM (PNR 59)[3], condotto in Svizzera dal 2007 al 2012, sia la Commissione federale per la sicurezza biologica (CFSB)[4].

Esistenza parallela dell'agricoltura con e senza ingegneria genetica

A livello globale, la coltivazione di piante GM è fortemente aumentata negli ultimi anni, e ricopre nel frattempo più del 10 % delle superfici di terreno coltivate nel mondo. Fino ad ora, la Svizzera ha rinunciato a varietà di foraggio GM, e gli alimenti contengono al massimo tracce di prodotti

RIQUADRO 1: SUCCESSO NELLA LOTTA CONTRO LA PIRALIDE DEL MAIS NEGLI USA

Le larve della piralide del mais appartengono ai parassiti più importanti del mais. Negli USA, più del 60 % della superficie coltivabile dedicata al mais, è coltivato con mais Bt. Il mais Bt è modificato attraverso l'ingegneria genetica in modo tale da produrre una proteina tossica mortale per la piralide del mais. Le aziende agricole che coltivano il mais Bt godono di maggiori entrate; queste maggiori entrate sono state stimate in 2,6 miliardi di dollari nel periodo che va dal 1996 al 2009. Nello stesso tempo, è stato possibile ridurre anche il ricorso agli insetticidi (– 8 %). La coltivazione su larga scala di varietà resistenti ha portato, negli anni, a una riduzione netta della popolazione della piralide del mais. Questa diminuzione ha permesso anche alle aziende agricole che non coltivano mais GM di ottenere un maggiore profitto. Per queste aziende, l'utile si è assestato intorno ai 4,3 miliardi di dollari, addirittura superiore rispetto alle aziende agricole che hanno coltivato il mais Bt. La riduzione su larga scala della popolazione dei parassiti ha probabilmente apportato benefici anche ad altri tipi di coltivazioni, dato che la piralide del mais attacca anche patate, fagioli e peperoni.[8, 9]

		Insetticida	Rendimento
Cotone	Argentina	– 47 %	+ 33 %
	Australia	– 48 %	0 %
	Cina	– 65 %	+ 24 %
	India	– 41 %	+ 37 %
	Messico	– 77 %	+ 9 %
	Sudafrica	– 33 %	+ 22 %
	USA	– 36 %	+ 10 %
Mais	Argentina	0 %	+ 9 %
	Filippine	– 5 %	+ 34 %
	Sudafrica	– 10 %	+ 11 %
	Spagna	– 63 %	+ 6 %
	USA	– 8 %	+ 5 %

Il cotone Bt e il mais Bt resistenti agli insetti aumentano i rendimenti mondiali di più di un terzo, a seconda della varietà di pianta e della zona di coltivazione. Nello stesso tempo è possibile ridurre la quantità di insetticida utilizzata. Dato che il cotone coltivato in maniera convenzionale deve essere trattato più intensamente con insetticida rispetto al mais, i risparmi sono in generale decisamente maggiori nel caso del cotone Bt.[9]

Finora, la piralide del mais non ha sviluppato alcun tipo di resistenza contro il mais Bt. Invece, nel caso di altri tipi di parassiti, come ad es. la diabrotica del mais, si sono osservati insetti resistenti alla proteina Bt. Lo sviluppo di resistenze è un problema generale nella protezione delle piante e può essere ridotto con diversi provvedimenti. Ad esempio, nella coltivazione del mais negli USA, si coltivano zone cuscinetto con mais non resistente al Bt. I parassiti che vivono nelle zone cuscinetto riducono la popolazione dei parassiti resistenti attraverso i discendenti comuni che non sono più resistenti alle proteine Bt.

RIQUADRO 2: MINORE IMPIEGO DI ANTIBIOTICI GRAZIE A VARIETÀ DI MELE RESISTENTI AL COLPO DI FUOCO BATTERICO

Esempio di melo affetto da colpo di fuoco batterico.

Nella coltivazione di mele in Svizzera, la malattia batterica dovuta al colpo di fuoco batterico causa rilevanti perdite, se i frutteti non sono protetti. Durante le annate in cui il colpo di fuoco batterico colpisce in maniera estesa, è necessario effettuare massicci trattamenti di antibiotici per combattere la malattia. Le piante di melo selvatiche possiedono dei geni che le rendono resistenti al colpo di fuoco batterico. Attraverso le procedure di ingegneria genetica, è possibile inserire questi geni resistenti nelle varietà di melo esistenti, senza causare modifiche a quelle caratteristiche tipiche quali il sapore, la grandezza o lo spessore della buccia tanto apprezzate dalle consumatrici e dai consumatori. In questo modo, l'ingegneria genetica riduce i tempi di selezione da 20-30 anni a soli circa 10 anni. Le varietà di mele resistenti devono essere trattate un numero inferiore di volte con i fitofarmaci, e in questo modo si riduce l'impatto ambientale dovuto alla coltivazione. Inoltre, grazie all'utilizzo di questa tecnologia, sarebbe possibile evitare la contaminazione del miele con gli antibiotici.

contenenti soia o mais GM. Tuttavia, è sempre più difficile per la Svizzera approvvigionarsi di materie prime prive di organismi geneticamente modificati, e diventa sempre più dipendente da singoli paesi come il Brasile e la Cina. L'importazione di foraggi liberi da GM e i controlli sugli alimenti causano il rincaro dei prodotti alimentari in Svizzera.

Le consumatrici e i consumatori svizzeri sono molto scettici nei confronti delle piante GM. Comunque, la stragrande maggioranza desidera poter scegliere liberamente tra alimenti prodotti con o senza piante GM. Una ricercha ha evidenziato che circa un quarto dei consumatori e delle consumatrici sarebbe disposto ad acquistare prodotti alimentari GM.[5] Inoltre, è importante rispettare anche la libertà imprenditoriale delle agricoltrici e degli agricoltori.

Ricerche scientifiche dimostrano che l'esistenza parallela di coltivazioni GM e coltivazioni convenzionali è possibile anche in Svizzera, dove sono prevalenti le strutture agricole di piccole dimensioni.[6] Al di là di fattori regionali e aziendali, ciò che incide in primo luogo sui costi sono le norme giuridiche. Nonostante ciò, se paragonati agli altri costi di produzione, si stima che i costi dovuti alle norme giuridiche incidano, dopo tutto, solo in misura esigua (meno del 10 % dei costi totali).[7]

Azioni possibili

Continuare a sostenere e rafforzare in Svizzera la ricerca pubblica riguardante le piante

E' necessaria un'intensa ricerca agraria in mano pubblica, per rendere disponibili all'agricoltura piante coltivabili in maniera sostenibile. Se poi i diritti riguardanti le varietà coltivate restano in mano pubblica, è anche possibile rinforzare l'indipendenza dell'agricoltura dalle grandi multinazionali. Per promuovere la ricerca e la selezione applicate, devono essere create delle condizioni quadro affidabili per la sperimentazione con piante GM in ambiente naturale (riquadro 3).

Riferire ai prodotti la procedura di autorizzazione delle piante GM

Le esperienze con le piante GM fatte a partire dagli anni '90 del secolo scorso, dimostrano che la selezione geneticamente modificata non comporta rischi specifici. Per questo motivo, nella procedura di autorizzazione di nuove varietà, bisognerebbe di principio porre in primo piano il prodotto e le sue caratteristiche, e non le modalità di selezione (con o senza ingegneria genetica). Bisognerebbe, inoltre, puntare al riconoscimento reciproco delle varietà GM con l'UE, come già avviene con le varietà convenzionali.

Rendere possibile e sostenere scientificamente la coesistenza

Per garantire la libertà di scelta dei consumatori e dell'agricoltura, bisognerebbe rendere possibile per il futuro sistemi paralleli di coltivazione con e senza ingegneria genetica. In Svizzera, sono stati fatti esperimenti in diversi sistemi (ad es. nella bioagricoltura) per ottenere un determinato grado di purezza delle sementi e dei prodotti finali. Queste conoscenze accumulate possono essere trasferite nella produzione di prodotti GM.

Un rimescolamento di prodotti GM con prodotti convenzionali può essere ricondotto all'incrocio e alla crescita di piante GM spontanee. Anche durante la raccolta, il trasporto e la trasformazione è possibile che avvenga un rimescolamento dei prodotti della raccolta. Il rischio di rimescolamenti durante le varie fasi di produzione, e di incroci con varietà selvatiche affini, cambia a seconda della tipologia di pianta coltivata. Per questo motivo, è necessario stabilire provvedimenti diversi per ciascuna varietà di pianta, che siano basati sulle conoscenze scientifiche e tagliati su misura delle realtà aziendali presenti. In questo modo, si potrebbero ad esempio ridurre le distanze di isolamento tra le superfici coltivate con GM e quelle coltivate con varietà convenzionali con la creazione di una superficie cuscinetto, oppure sfruttando le barriere naturali. L'obiettivo è quello di creare una coesistenza parallela pragmatica, con minimo spreco e costi sostenibili.

RIQUADRO 3: MIGLIORAMENTO DELLE CONDIZIONI QUADRO PER GLI ESPERIMENTI IN CAMPO APERTO CON PIANTE GM

Gli esperimenti in campo aperto sono indispensabili per valutare ed esaminare l'influenza reciproca tra le piante e l'ambiente, il loro contributo a un'attività agricola sostenibile e gli eventuali rischi ambientali. In Svizzera, gli ostacoli contro gli esperimenti in campo aperto sono molto elevati. Infatti, i pochi esperimenti eseguiti finora sono stati ostacolati da proteste, azioni di disturbo e finanche da atti di vandalismo e, questo, ne ha aumentato notevolmente i costi. Data la situazione, i ricercatori svizzeri preferiscono spostarsi all'estero per sperimentare in campo aperto le piante che sono state sviluppate con successo in laboratorio, oppure rinunciano completamente alla selezione e alla coltivazione di varietà GM. Questi sviluppi intralciano la formazione di studiosi di biotecnologia vegetale e riducono, per il futuro, le conoscenze della ricerca basata sulla pratica quotidiana.

Sperimentazione in campo aperto con frumento GM nell'ambito del PNR 59.

Per le sperimentazioni future in ambiente naturale con l'utilizzo di piante GM, dovrebbero essere installati i cosiddetti «protected sites», cioè superfici di sperimentazione protette dotate di tutte le infrastrutture necessarie per la biosicurezza e protette contro le azioni di disturbo.[10] In questo modo, sarebbe possibile semplificare le procedure di autorizzazione e, in generale, ridurre notevolmente i costi per gli esperimenti in campo aperto.

Un ulteriore ostacolo alla sperimentazione con le piante GM è il divieto, nel suo genere unico al mondo, di eseguire sperimentazioni in ambiente naturale con piante che contengono un gene resistente agli antibiotici. Questo rende pressoché impossibile utilizzare, a scopi di ricerca, le piante GM che sono state sviluppate in laboratori al di fuori della Svizzera. Dato che i batteri incorporano solo molto raramente i geni di origine vegetale, è in pratica possibile escludere il rischio che, nell'ambito di una sperimentazione in ambiente naturale, la resistenza agli antibiotici sia trasferita a un agente patogeno animale o umano.

Nota editoriale

Redazione: Pia Stieger, Franziska Oeschger, Lucienne Rey, Marcel Falk

Traduzione : L.I. Service Sàrl, Liliana Gaglione, Berna

Layout: Olivia Zwygart

Immagini: Couverture: B. Senger (Sperimentazione in campo aperto nel PNR 59), riquadro 2: agrarfoto.com, riquadro 3: G. Brändle

Contatti: Forum Ricerca genetica
Accademia svizzera di scienze naturali (SCNAT)
Schwarztorstrasse 9 | 3007 Berna
geneticresearch@scnat.ch
www.geneticresearch.ch

Questo foglio informativo è la versione ridotta del rapporto «Le piante geneticamente modificate ed il loro significato per un'agricoltura sostenibile in Svizzera» (2013). Il rapporto è stato elaborato da un gruppo di progetto appartenente al Forum sulla ricerca genetica (SCNAT) e alla Piattaforma Biotecnologia e Informatica (SATW) con il sostegno ulteriore di più di altri 20 esperti.

Bibliografia

1 Messaggio concernente l'evoluzione della politica agricola negli anni 2014–2017 (Politica agricola 2014–2017) del 1° febbraio 2012 (FF 2012 1757) http://www.blw.admin.ch/themen/
2 Speiser B, Stolze M, Oehen B, Gessler C, Weibel FP, Bravin E, Kilchenmann A, Widmer A, Charles R, Lang A, Stamm C, Triloff P, Tamm L (2013) Sustainability assessment of GM crops in a Swiss agricultural context. Agronomy for Sustainable Development 33: 21–61.
3 Leitungsgruppe des Nationalen Forschungsprogramms NFP 59 (2012) Nutzen und Risiken der Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen (Programmsynthese). vdf Hochschulverlag AG, ETH Zürich.
4 Commissione federale per la sicurezza biologica (CFSB) (2012) Riflessioni della CFSB sull'ingegneria genetica verde: Rapporto dettagliato relativo al comunicato stampa del 15 novembre 2012. www.efbs.admin.ch/it
5 Aerni P, Scholderer J, Ermen D (2011) What would Swiss consumers decide if they had freedom of choice? Evidence from a field study with GM corn bread. Food Policy 36: 830-838.
6 Sanvido O, Widmer F, Winzeler M, Streit B, Szerencsitz E, Bigler F (2005) Koexistenz verschiedener landwirtschaftlicher Anbausysteme mit und ohne Gentechnik. Schriftenreihe der FAL 55.
7 Albisser Vögeli G, Burose F, Wolf D, Lips M (2011) Wirtschaftlichkeit gentechnisch veränderter Ackerkulturen in der Schweiz: Mit detaillierter Berücksichtigung möglicher Koexistenz-Kosten, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART).
8 Hutchison WD, Burkness EC, Mitchell PD, Moon RD, Leslie TW, Fleischer SJ, Abrahamson M, Hamilton KL, Steffey KL, Gray ME, Hellmich RL, Kaster LV, Hunt TE, Wright RJ, Pecinovsky K, Rabaey TL, Flood BR, Raun ES (2010) Areawide suppression of European corn borer with Bt maize reaps savings to non-Bt maize growers. Science 330: 222–225.
9 Qaim M (2009) The economics of genetically modified crops. Annual Review of Resource Economics 1:665-93.
10 Romeis J, Meissle M, Brunner S, Tschamper D, Winzeler M (2013) Plant biotechnology: Research behind fences. Trends in Biotechnology 31: 222–224.