UFRN
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Exame de Proficiência
2020.1

Espanhol

Ciências Agrárias

Instruções

1	Confira se os dados contidos na parte inferior desta capa estão corretos e, em seguida, assine no espaço reservado para isso. Se, em qualquer outro local deste Caderno, você assinar, rubricar, escrever mensagem, etc., será excluído do Exame.
2	Este Caderno contém 5 questões discursivas referentes à Prova da Língua Estrangeira escolhida pelo candidato. Não destaque nenhuma folha.
3	As respostas às questões deverão ser redigidas em PORTUGUÊS.
4	Se o Caderno estiver incompleto ou contiver imperfeição gráfica que impeça a leitura, solicite imediatamente ao Fiscal que o substitua.
5	Será avaliado apenas o que estiver escrito no espaço reservado para cada resposta, razão por que os rascunhos não serão considerados.
6	Escreva de modo legível, pois dúvida gerada por grafia, sinal ou rasura implicará redução de pontos.
7	Não será permitido o uso de dicionário.
8	A Comperve recomenda o uso de caneta esferográfica, confeccionada em material transparente, de tinta preta. Em nenhuma hipótese, será avaliada resposta escrita com grafite.
9	Utilize, para rascunhos, o verso de cada página deste Caderno.
10	Você dispõe de, no máximo, três horas para responder às 5 questões que constituem a Prova.
11	Antes de retirar-se definitivamente da sala, devolva ao Fiscal este Caderno.

Assinatura do Candidato: _____

COMPERVE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

ATENÇÃO! As respostas às questões deverão ser redigidas em PORTUGUÊS.

Las preguntas de 01 a 05 se refieren al siguiente texto.

Biotecnología y poder. ¿Usan los cultivos transgénicos menos agroquímicos?

Daniel M. Cáceres

Introducción

Durante las últimas décadas se han producido importantes transformaciones en la producción agrícola mundial. Estas incluyen no sólo cambios en la esfera tecnológica sino también en áreas gerenciales, informáticas, económicas, sociales y políticas (Gras y Hernández, 2013).

En el campo tecnológico se destacan dos hitos principales: la revolución verde puesta en marcha a mediados del siglo pasado y la revolución biotecnológica lanzada a fines del siglo XX (Bourlag, 2007). Si bien el nuevo modelo tecnológico ha tenido un impacto favorable en los volúmenes productivos globales, no está exento de críticas debido a sus impactos ecológicos, sociales y políticos (Patel, 2012). La agricultura industrial es el enfoque que mejor describe al modelo productivo dominante en Argentina. Es un tipo de agricultura que tiene una alta dependencia de insumos provenientes del sector industrial, usa grandes cantidades de energía fósil y tiende a la concentración económica y productiva (Horrigan et al., 2002). En el caso de algunos cultivos anuales intensivos (e.g., soja y maíz), se basa en la aplicación de un paquete tecnológico integrado por tres componentes principales: siembra directa, cultivos transgénicos y agroquímicos.

Los cultivos transgénicos fueron introducidos en Argentina en 1996 (Burachik, 2010). Según la Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA), la soja Roundup Ready (RR) tolerante al glifosato y los maíces resistentes a lepidópteros (Bt) fueron los principales eventos transgénicos aprobados por Argentina (1996 y 1998 respectivamente). Actualmente los productores siembran semillas que incluyen más de un gen transgénico (Laursen, 2010). La agricultura industrial usa una cantidad importante de agroquímicos destinados a combatir plagas y aumentar la productividad de los cultivos.

Transgénicos y agroquímicos

Durante los últimos años, se han formulado críticas al modelo tecnológico que impulsa la agricultura industrial y al uso de cultivos transgénicos (e.g., Rodríguez, 2010; Martínez-Dougnac, 2013; Cáceres, 2015a; Svampa y Viale, 2015). Sin embargo, este modelo resulta funcional a la estrategia económica y política que ha seguido Argentina durante las últimas dos décadas. Como bien señalan Gras y Hernández (2016), el uso de cultivos transgénicos ocupa un rol destacado en este modelo tecnológico. A pesar de que este enfoque productivo está muy difundido en Argentina, constituye un tema controvertido para la sociedad (Aranda, 2015; Sández, 2016). Pero a pesar de las críticas y controversias que este tema genera, en distintos ámbitos académicos, productivos y políticos, con frecuencia se afirma que el uso de cultivos transgénicos trae aparejado un menor uso de agroquímicos. En el campo académico, son numerosos los trabajos que respaldan esta posición (e.g., Phipps y Park, 2002).

A nivel mundial, según Barfoot y Brookes (2014) entre 1996 y 2012 los transgénicos han permitido disminuir el uso de 499 millones de kg de agroquímicos. Ahmad et al. (2012) también reportan una merma en el uso de agroquímicos como consecuencia de la utilización de semillas transgénicas. Otros autores señalan que en distintos países y para distintos cultivos, el uso de transgénicos disminuye el uso de pesticidas (Stevens et al., 2012). Las empresas e instituciones que promueven el uso de transgénicos destacan sus ventajas, en particular su impacto favorable en el medio ambiente. De acuerdo a Monsanto, la semilla de soja transgénica Intacta RR2 Pro permite aumentar los rendimientos y controlar malezas y plagas y genera un menor impacto ambiental ya que disminuye el uso de insecticidas. El Servicio Internacional para la adquisición de Aplicaciones Agro-biotecnológicas señala que “entre 1996 y 2012 los cultivos transgénicos han contribuido a la seguridad alimentaria y al cambio climático y contribuyeron a un mejor medioambiente al ahorrar 497 millones de kg de principios activos de pesticidas” (ISAAA, 2014).

Esta perspectiva es también compartida por algunos actores políticos. Por ejemplo, la ex presidenta de Argentina Cristina Fernández de Kirchner (2007-2015), destacaba así las ventajas de los cultivos transgénicos: “…es que se está alcanzando tal grado de desarrollo científico, que estas variedades no van a necesitar, por ejemplo, de agroquímicos y al no necesitar de agroquímicos, van a ser mucho más amigables

y componedoras con el medio ambiente" (Presidencia de la Nación Argentina, 2012). Ese mismo año, la Presidenta formuló declaraciones similares en Nueva York ante el Consejo de las Américas.

No abundan los trabajos sistemáticos que permitan conocer la opinión de los consumidores sobre el vínculo existente entre el uso de transgénicos y la utilización de pesticidas. Sin embargo, según un informe del International Food Information Council (2014), el 69% de los entrevistados considera que el uso de transgénicos permite disminuir el uso de agroquímicos. Desde una perspectiva crítica al modelo tecnológico dominante, este artículo analiza cómo ha variado el uso de agroquímicos en Argentina durante los últimos 25 años, en relación a los dos cultivos principales (i.e., soja y maíz). Se consideran tres momentos históricos altamente relevantes desde el punto de vista del análisis propuesto: (a) 1990: (labranza convencional y semilla no transgénica), 2000 (siembra directa y semillas transgénicas) y 2014 (siembra directa y variedades transgénicas con genes apilados que confieren más de un factor de resistencia contra malezas y/o insectos). Tomando como base esta comparación, se discuten los impactos socioambientales y la lógica del modelo productivo dominante.

Metodología

La metodología utilizada consta de dos etapas: (a) comparación del manejo tecnológico presente en los tres momentos seleccionados; y (b) impacto socioambiental de cada uno de los manejos identificados. Desde el punto de vista metodológico no resulta sencillo realizar un análisis diacrónico como el propuesto, ya que es necesario garantizar la comparabilidad de las situaciones estudiadas. Al respecto, se consideraron tres cuestiones principales: (a) el tipo de cultivo a comparar;(b) las especificidades del contexto productivo; y (c) la existencia de información técnica precisa. En relación al primer punto se seleccionaron los cultivos de soja y maíz ya que son muy importantes en la matriz económico/productiva argentina y porque se dispone de abundante información técnica. Atender al problema del contexto productivo implicó seleccionar un área del país (la Provincia de Buenos Aires) en la que estos cultivos hayan estado presente en los tres momentos históricos considerados. Finalmente, resultó necesario identificar una fuente documental rigurosa y confiable que permita comparar los tres momentos.

La revista Márgenes Agropecuarios permite atender las tres cuestiones aquí mencionadas. Desde hace 30 años publica mensualmente el manejo tecnológico "tipo" o "estándar" sugerido para los principales cultivos de Argentina. La información incluye nombre de agroquímicos, concentraciones de principios activos, dosis recomendadas y precios en dólares. En los casos en que existe más de una opción tecnológica (e.g., uso de semilla común o transgénica), la revista indica los agroquímicos requeridos para cada caso. Asimismo, ajusta la información técnica en función de las especificidades productivas de las principales regiones de Argentina.

Para determinar la toxicidad de los pesticidas utilizados en cada manejo tecnológico, se usó el Cociente de Impacto Ambiental (EIQ, según su sigla en inglés) elaborado por Kovach et al. (1992). Si bien existen varios índices (Munn et al., 2006; Pietrarelli, 2009; McKnight et al., 2012), se eligió el EIQ porque (a) es el más reconocido y usado, (b) es multidimensional ya que considera el efecto en aplicadores, consumidores y medioambiente, y (c) la Universidad de Cornell (EEUU) publica y actualiza permanentemente una tabla con los EIQs de la mayoría de los pesticidas actualmente en uso en Argentina (Integrated Pest Management Program, 2012). Luego se calculó el Indice de Toxicidad de Campo (ITC) para cada agroquímico usado (se excluyen los fertilizantes). Para ello se utilizaron los EIQs de cada producto, ajustados por las concentraciones de sus principios activos y las dosis recomendadas para su uso a campo. Finalmente, los distintos ITCs se agregaron en un Indice de Toxicidad Global (ITG), que integra el impacto socioambiental de los pesticidas utilizados en cada uno de los cultivos y para cada uno de los momentos estudiados.

Resultados

Los resultados muestran que el paquete tecnológico dominante usa una cantidad creciente de agroquímicos. Esto confronta las perspectivas de algunas fuentes académicas, empresariales, políticas y de consumidores referidos en la introducción, que opinan lo contrario. Para el caso de la soja de primera, en los años 1990, 2000 y 2014 se incrementó el número de productos comerciales utilizados (6, 9 y 11 respectivamente, para cada uno de los tres años mencionados). También aumenta la dosis medida en kilogramos o litros de producto comercial. Lo propio ocurre con los fertilizantes. El mayor salto ocurre entre 1990 y 2000 (+1.149,6% incluyendo fertilizantes y +116% sin fertilizantes). Entre 2000 y 2014 existe un leve incremento en la cantidad de productos comerciales utilizados (+1,2% con fertilizantes y +6,9% sin fertilizantes). En este último periodo se observa un cambio en los agroquímicos usados, en particular, los referidos al control de insectos. También se identifica una tendencia creciente en el costo total de los

productos utilizados (US$/Ha). La variación es marginal entre 1990 y 2000 (+6,2% con fertilizantes y -18,7% sin fertilizantes), pero hay un fuerte incremento entre 2000 y 2014 (+113,5 con fertilizantes y +118,5% sin fertilizantes).

En maíz también se observa un notable aumento en el número de agroquímicos usados en 1990, 2000 y 2014 (tres, siete y nueve productos comerciales respectivamente). Si se incluyen los fertilizantes, entre 1990 y 2000 se produce un incremento muy importante (+352,2%). La variación es marginal cuando se analiza el segundo periodo (+1%). Si se excluyen los fertilizantes, existe una ligera disminución en el primer periodo (-9,37%) y un importante incremento entre 2000 y 2014 (+43,4%). Se observa también la progresiva incorporación de nuevos herbicidas e insecticidas. Al igual que en soja, se registra un aumento en el costo del paquete tecnológico. Si se incluyen los fertilizantes, éste es importante tanto en el primer como en el segundo periodo (+104% y +110,3%). Sin fertilizantes, el incremento es menor entre 1990 y 2000 (+2,3%) y muy marcado entre 2000 y 2014 (+111,2%). Entre 1990 y 2014 aumentó tanto el número de principios activos, como la toxicidad de los pesticidas utilizados. La cantidad de litros/ kilogramos de principios activos usados por hectárea se incrementó en un 144% para la soja y en un 86% para el maíz. El Índice de Toxicidad Global también muestra importantes variaciones. En el caso de la soja, entre 1990 y 2014 se observa un incremento del 63%, aunque muestra una ligera disminución entre 2000 y 2014 (-2,4%). El principal aumento ocurrió entre 1990 y 2000. En maíz la suba del ITG se ubica en torno al 51% y la principal variación ocurrió entre 2000 y 2014. En términos absolutos, el maíz presenta un ITG que casi duplica el ITG de la soja.

Cabe aclarar que los valores del ITG no representan la toxicidad real de los agroquímicos que utilizan los productores a campo, ya que en este trabajo sólo se considera la toxicidad de los principios activos. Pero a campo se utilizan productos comerciales, los que, además del principio activo, incluyen los llamados “ingredientes inertes” u “otros ingredientes” que sirven para mejorar la acción del principio activo. Como señalan Mesnage et al. (2014), los productos comerciales suelen ser mucho más tóxicos que los principios activos que los componen. Estos autores compararon la toxicidad de nueve principios activos en relación a sus formulados comerciales. Ocho de los nueve productos comerciales fueron varios cientos de veces más tóxicos que sus principios activos. Entre ellos, el Roundup probó ser 125 veces más tóxico que el glifosato. En síntesis, el aumento en el ITG depende del tipo y la cantidad de los pesticidas utilizados y su uso creciente se vincula con la aparición de organismos resistentes y la búsqueda de una mayor productividad a través de la intensificación productiva.

Disponível em: Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios Nº 48 - 1er semestre de 2018. [Adaptado]

ATENÇÃO! As respostas às questões deverão ser redigidas em PORTUGUÊS.

Pregunta 1

Teniendo en cuenta el uso de transgénicos en Argentina, ¿cuáles son los argumentos que Daniel Cáceres utiliza para afirmar que ellos disminuyen el uso de agroquímicos?

Espaço para Resposta

Pregunta 2

¿El texto afirma que hay muchos trabajos que permiten que se conozca la opinión pública respecto a la disminución del uso de agroquímicos por el uso de cultivos transgénicos? Explica tu respuesta.

Espaço para Resposta

Pregunta 3

Conteste lo que se pide:

A) ¿Por qué el autor del texto decidió usar el maíz y la soja como ejemplos para su investigación?

B) Para atender a la cuestión sobre tener información técnica precisa, ¿qué fuente ha buscado el investigador y por qué la eligió?

Espaço para Resposta

Pregunta 4

Respecto a los resultados de la investigación, conteste:

A) ¿La investigación tuvo como resultado algo que ya estaba consolidado en el campo de las ciencias agrarias? Explica tu respuesta.

B) ¿Qué concluye la investigación sobre la inclusión y no inclusión de fertilizantes en el maíz?

Espaço para Resposta

Pregunta 5

- Traduzca el fragmento del texto en el espacio reservado.
- Asegúrese que su producción final en lengua portuguesa, en estilo formal, sea coherente, con cohesión y refleje el pensamiento original del autor.

> *"Actualmente los productores siembran semillas que incluyen más de un gen transgénico (Laursen, 2010). La agricultura industrial usa una cantidad importante de agroquímicos destinados a combatir plagas y aumentar la productividad de los cultivos. [...]*
>
> *Para determinar la toxicidad de los pesticidas utilizados en cada manejo tecnológico, se usó el Cociente de Impacto Ambiental (EIQ, según su sigla en inglés) elaborado por Kovach et al. (1992). Si bien existen varios índices (Munn et al., 2006; Pietrarelli, 2009; McKnight et al., 2012), se eligió el EIQ porque (a) es el más reconocido y usado, (b) es multidimensional ya que considera el efecto en aplicadores, consumidores y medioambiente, y (c) la Universidad de Cornell (EEUU) publica y actualiza permanentemente una tabla con los EIQs de la mayoría de los pesticidas actualmente en uso en Argentina (Integrated Pest Management Program, 2012). Luego se calculó el Indice de Toxicidad de Campo (ITC) para cada agroquímico usado (se excluyen los fertilizantes). Para ello se utilizaron los EIQs de cada producto, ajustados por las concentraciones de sus principios activos y las dosis recomendadas para su uso a campo. Finalmente, los distintos ITCs se agregaron en un Indice de Toxicidad Global (ITG), que integra el impacto socioambiental de los pesticidas utilizados en cada uno de los cultivos y para cada uno de los momento estudiados."*

ESPAÇO DESTINADO AO TEXTO DEFINITIVO

ATENÇÃO! As respostas às questões deverão ser redigidas em PORTUGUÊS.