



منظمة الأغذية
والزراعة
للأمم المتحدة

联合国
粮食及
农业组织

Food
and
Agriculture
Organization
of
the
United
Nations

Organisation
des
Nations
Unies
pour
l'alimentation
et
l'agriculture

Organización
de las
Naciones
Unidas
para la
Agricultura
y la
Alimentación

هيئة الموارد الوراثية للأغذية والزراعة بصفتها

اللجنة المؤقتة للمعاهدة الدولية بشأن

الموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة

الأعراف التجارية في استخدام الموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة

أعدّها

Walter Smolders¹

أعدت هذه الوثيقة بناء على طلب أمانة هيئة الموارد الوراثية للأغذية والزراعة بصفتها اللجنة المؤقتة للمعاهدة الدولية بشأن الموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة، بهدف تقديم معلومات أساسية عن الممارسات التجارية في استخدام الموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة لمجموعة الاتصال المعنية بصياغة الاتفاق الموحد لنقل المواد التي أنشأتها اللجنة المؤقتة في اجتماعها الثاني.

يتحمل المؤلف المسؤولية التامة فيما يخص محتوى هذه الوثيقة والتي لا تمثل بالضرورة آراء منظمة الأغذية والزراعة أو أعضائها.

¹ Walter smolders هو محامي براءات الاختراع الأوروبية له إجازة في الكيمياء العضوية (جامعة Ghent-بلجيكا). بدأ حياته المهنية في معهد Institut International des Brevets (لاهاي). وانضم إلى قسم Pharma في إدارة البراءات في شركة Sandoz في 1969، وأصبح رئيس قسم البراءات، حماية المحاصيل والبذور والتغذية في 1979. وبعد إنشاء Novartis في 1997، أصبح، ضمن جملة أمور أخرى، رئيس قسم الملكية الفكرية الخاصة بالبذور والتقانة الحيوية في خدمات Novartis ثم الرئيس العالمي للملكية الفكرية-البذور والتقانة الجديدة في Syngenta. ومنذ 1995، كان عضواً في لجنة الملكية الفكرية في اتحاد البذور العالمي، ومنذ 1997 أصبح رئيسها. وكان أيضاً عضواً في لجنة الملكية الفكرية لرابطة البذور الأوروبية. وهو متقاعد الآن.

بيان المحتويات

الفقرات

- 3-1 1- مقدمة
- 11-4 2- الاعتبارات المنهجية
- 15-12 1-2 مصادر المعلومات وتوفرها
- 19-16 2-2 صعوبة تقدير القيمة في الممارسات التجارية
- 23-20 3-2 مراحل تطوير المنتج وتسويقه
- 4-2 إمكانية مقارنة المعلومات
- 3 - الممارسات التجارية
- 27-24 1-3 الممارسات الناشئة في صناعة البذور
- 29-28 2-3 الحصول على مواد للبدء
- 32-30 3-3 الهجائن
- 33 4-3 حماية أنواع النباتات
- 38-34 5-3 الإتاوات المدفوعة للمربين من قبل زارعي البذور أو المزارعين لمضاعفة الأنواع المحمية
- 39 6-3 قيمة السلالات من الموارد الوراثية النباتية أو المصادر الأخرى في البراءات
- 40 7-3 خلاصة للمعلومات المستحصلة

المرفقات

الصفحة

- 1- مساهمات الأنواع الأصلية المختلفة في نوع القمح الهندي ، Sonalika
- 2- شركات البذور العشر الأولى
- 3- تقييم توزيع القيمة الخاصة لشهادات حماية الأصناف النباتية
- 4- معدلات الدفع للبذور المدخرة في المزرعة للسنة 2005/2004 في المملكة المتحدة
- 5- الجدول الشامل: الموارد الوراثية النباتية للتربية من الفصائل الموجودة أو للاستخدام
- 6- الجدول الشامل: القيمة التجارية للسلالات الرئيسية كنسبة مئوية لسعر البذور التجاري

بيبليوغرافيا

الأعراف التجارية في استخدام الموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة

1- مقدمة

1- تنص المعاهدة الدولية بشأن الموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة في المادة 13-2د(2) على الاتفاق الموحد لنقل المواد ليوافق عليه الجهاز الرياسي للاستخدام مع الموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة من نظام المعاهدة المتعدد الأطراف للحصول على المواد وتقاسم المنافع. وتنص المادة 13-2د(2) على أن الاتفاق الموحد لنقل المواد:

[...] يشمل شرطا بأن يدفع المتلقي الذي قام بتسويق منتج ما هو مورد وراثي نباتي للأغذية والزراعة ويشمل مواد وراثية متاحة بموجب النظام المتعدد الأطراف (...) حصة تعادل المنافع الناشئة عن التسويق التجاري لهذا المنتج إلا في حالة توافره دون قيود للآخرين لإجراء المزيد من البحوث والتربية عليه، وفي هذه الحالة لا تصبح الجهة المتلقية ملزمة، وإنما يجري تشجيعها على سداد هذه المدفوعات.

ويحدد الجهاز الرياسي، في أول اجتماع له، مستوى المدفوعات وشكلها وطريقتها وفقا للأعراف التجارية². وللجهاز الرياسي أن يقرر تحديد مستويات مختلفة للمدفوعات وفقا للفئات المختلفة للجهات المتلقية التي تسوق تجاريا هذه المنتجات. وله أن يبت أيضا في ضرورة إعفاء صغار المزارعين في البلدان النامية وفي البلدان التي تمر اقتصادياتها بمرحلة تحول من هذه المدفوعات [...].

2- تهدف هذه الدراسة إلى جمع واستعراض وتصنيف المعلومات المتوفرة عن الأعراف التجارية المتعلقة بالموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة، بما فيها مستوى وشكل وطريقة الدفع.

3- وهذه الدراسة هي فقط لتقديم المعلومات. ولا تطرح أي اقتراحات بأي شكل من الأشكال فيما يتصل بالمحتوى الممكن للاتفاق الموحد لنقل المواد.

2- الاعتبارات المنهجية

1-2 مصادر وتوافر المعلومات

4- يصعب الحصول على بيانات موثوق بها (بل حتى أي نوع من البيانات) عن الأعراف التجارية لعدد من الأسباب. ولذا فمن الضروري القيام بعدد من التوضيحات.

² أضيف التأكيد.

5- يكمن القيد الأول والرئيسي في أن المبادلات التجارية غالباً ما تغطيها السرية التجارية لأنه يمكن أن تتيح المعلومات عن الممارسات التجارية لشركة معينة فوائد للمنافسين. ولا ترغب الشركات في تقديم المعلومات في هذه الحالات، أو تتردد في ذلك. وبالإضافة إلى ذلك، فالصكوك القانونية التي تستعملها الشركات (مثلاً العقود واتفاقيات نقل المواد واتفاقيات منح الرخص) هي صكوك القانون الخاص وليست سجلاً عاماً. وغالباً ما تحتوي الاتفاقيات الثنائية الأطراف بين شركات البذور على بند سري، وبالتالي ليست متوفرة للجمهور إلا إذا تم الإفصاح عنها لسبب من الأسباب: وهناك مثلاً بعض المعلومات التي أصبحت علنية في الأحكام القضائية إثر خلاف بين الشركات تشمل "رسوم التقانة".

6- غير أن هناك اتفاقيات موحدة تستخدمها فرادى الشركات حيث لا يكون جهازها الرئيسي سرياً رغم أن الضمان التي تسجل النصوص المحددة للاتفاقية سرية³.

7- غالباً ما يمكن الحصول على معلومات من خلال تحليل الأسعار المتاحة للبذور التجارية. ويمكن مثلاً أن تعطي مقارنة لأسعار بذور تقليدية ومحورة دلالات عن القيمة المضافة لخصائص زراعية مثل المقاومة للحشرات وتحمل المبيدات. وهذه التحليلات متاحة مثلاً من خلال شبكة "The Context Network" وهي مجموعة استشارية إدارية استراتيجية تقدم خدمات قائمة على القيمة لصناعة الأغذية والأعمال الزراعية التي تقدم خدماتها لشركات البذور الرئيسية كافة.⁴ وتقدم خدمات "Doane Agricultural Services"⁵ معلومات مثيرة للاهتمام من خلال ما تجرته من دراسات وفي مجلة *Agprofessional Weekly*.⁶

8- في الوقت الذي تحتوى فيه مجلات مثل "Crop Science, UK Plant Breeding Abstracts, and Plant Breeding News" على معلومات عامة حول البذور، فإنها لا تتضمن سوى معلومات قليلة خاصة بالممارسات التجارية في صناعة البذور. ولا توجد معلومات كثيرة ذات صلة في المواقع العامة على الإنترنت.⁷

³ تعطي شركة Holden's Foundation Seeds للبذور الأساسية Holden's Foundation Seeds الأمثلة على ذلك في "اتفاقية الترخيص للبذور الأصلية" و"اتفاقية الترخيص التجاري".

⁴ <http://www.contextnet.com/>

⁵ <http://www.doane.com/about.php>

⁶ <http://www.agprofessional.com/apweekly.php>

⁷ هناك أيضاً مواقع عديدة على الإنترنت من منظمات دولية، ومنظمات حكومية محلية ومؤسسات للبذور (دولية ومحلية) وجامعات، وما شابه ذلك، مثل:

- http://www.unep-wcmc.org/resources/publications/7_industrial/4.doc (بعض المعلومات عن الممارسات في مجال الحصول على الموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة)؛
- <http://www.ars-grin.gov/> إدارة البحوث الزراعية = إدارة البحوث الزراعية في وزارة الزراعة الأمريكية؛ شبكة "Germplasm Resources Information Network"
- <http://www.worldseed.org/> شبكة الإتحاد الدولي للبذور على الإنترنت وشبكات المؤسسة الأوروبية للبذور والرابطة الأمريكية لتجارة البذور على الإنترنت.

9- خلال إعداد هذه الوثيقة، تم الاعتماد على عدد من الوثائق المطبوعة (أنظر البيبليوغرافيا). ويورد Daniel Charles (2001) تحليلاً لبعض "الحالات التاريخية"، ويوضح الصعوبة في تحديد القيمة الممكنة لخصائص معينة قبل إطلاق منتج معين. كما يشكل Kerry ten Kate & Sarah A. Laird (1999) مصدراً مهماً للمعلومات.

10- طُلبت أيضاً معلومات مباشرة من عدد من شركات البذور والأجهزة الممثلة لهذه الصناعة، غير أن بعض ما تم التحصيل عليه من معلومات كان ذا طبيعة متناقلة أو غير كاملة.

11- ويجدر التشديد على أن معظم المعلومات المجمعّة تتعلق بصناعة البذور في البلدان المتقدمة، ومن شركات البذور الرئيسية القائمة على البحوث. كما يجدر الإشارة إلى أن المعلومات المقدمة لا تقتصر على المحاصيل المدرجة في المرفق 1 للمعاهدة الدولية فحسب، بل تشمل أيضاً محاصيل أخرى، وبوجه خاص القطن، متى كان ذلك مفيداً في تحديد الممارسات التجارية.

2-2 صعوبة تقدير القيمة في الممارسات التجارية

12- تجمع تربية النباتات عادة من عدد واسع من الأنواع الأصلية من أجل خلق نوع واحد مقبول تجارياً، وقد يتم ذلك على مدى عقود من التطوير. ويشكل "نوع القمح الناجح في الهند المسمى "Sonalika" مثلاً على مدى تعقيد تأصيل تم إطلاقه [...] وهو يتألف من 31 نوعاً أصلياً في سلسلة تمتد على خمسة أجيال، وجاءت نتيجة لتراكيب معقدة وخلائط وخلائط رجعية، وما شابه ذلك. وتغلب هذه الفصائل المنسوبة في الأنواع الحديثة، أكثر من كونها استثنائية".⁸ وفي حال قمح Sonalika، يظهر تحليل لمساهمة الأنواع الأصلية في شجرة النسب نسبة تتراوح بين 7.42 في المائة و 0.10 في المائة (أنظر المرفق 1). غير أن مثل هذا التحليل لا يمكن أن يحدد القيمة الزراعية النسبية التي تساهم بها المخزونات الأصلية المختلفة.

13- والأمر الأكثر صعوبة هو تحديد القيمة التجارية لأن الممارسات التجارية للشركات، وما تشكله بالنسبة لها قيمة مادة وراثية معينة تتباين مجموعتها من المواد الوراثية، عند فترة ما، وقوتها التنافسية النسبية التي يمكن أن تختلف بحسب المنطقة (حتى داخل البلد نفسه). وعلى مر الزمن، تستهدف الشركات الوصول بعائدات الاستثمار إلى الدرجة القصوى: تسعى حافظة استثمارات للبحوث نمطياً إلى تحقيق توازن معقول للمشاريع من حيث مدة الاستثمار المطلوبة وفرص النجاح. وتتأثر القيمة المتصورة بظروف السوق: إذا كانت شركة تملك مواداً وراثية ممتازة، ولكنها

⁸ Srinivasan 2003، الصفحتان 430-431. أنظر الشكل 1 لسجل مشتق لنوع Sonalika على مدى خمسة أجيال.

لا تملك خصائص تعتبر السوق أنها بحاجة إليها، فانها تجابه عندئذ خطر خسارة حصتها في السوق⁹. وبالإضافة إلى ذلك، يجدر الأخذ بعين الاعتبار أن عددا كبيرا من المنتجات المحلية التي توظف الشركات استثمارات في أنشطة البحوث والتطوير المتعلقة بها لا تدخل السوق أبدا، ولذا من الصعب مقارنة الإستثمار في البحوث والتنمية بوجه عام مع العائدات على المنتجات الفردية.

14- وتنشأ مشاكل تقدير قيمة مورد وراثي نباتي من عدم اليقين فيما يخص استعماله المحتمل: نادرا ما يقيم، حتى المربون، بدقة الفائدة التجارية المحتملة وطلب السوق. وهناك مشكلة كامنة في تمييز القيمة المضافة من قبل الموارد الوراثية نفسها والقيمة المضافة من قبل البحوث والتطوير. غير أن القيمة التجارية للبذور يمكن أن تعتبر موجودة في مكونين هما المادة الوراثية والخصائص. كما يؤثر وضع المعلومات المتعلقة بالمواد (على سبيل المثال ما اذا كانت تسمح البيانات التعريفية بتحديد الخصائص المحتملة) على القيمة المتصورة. وفي شركات البذور، تكون للمادة الوراثية والخصائص قيمة تجارية محتملة بمجرد أن يعطى إثبات للمفهوم. وبصفة متزايدة، تقوم شركات البذور بعدد أقل من البحوث، أو لا تقوم ببحوث أساسية.¹⁰ ويسود التصور أن المواد الوراثية الغريبة أو السلالات المحلية، ليست ذات قيمة كبيرة عمليا بالنسبة لشركات البذور، وأن ادخالها في سلالات التربية يستغرق وقتا طويلا كما أنه محفوف بالمخاطر.

15- وحتى الوقت الحاضر تمثلت السمات الناجحة تجاريا في تلك التي حسنت أداء وفعالية الزراعة في المحاصيل العالمية الرئيسية (خصائص المدخلات). وفي المستقبل، سوف تولى صناعة البذور المزيد من الاهتمام للخصائص ذات الفوائد للأغذية وصناعة الأعلاف وتجارة التجزئة والمستهلكين النهائيين (خصائص النواتج). وعلى الرغم أنه قد يبدو أيسر للوهلة الأولى اعطاء قيمة لسمة واحدة أو مجموعة محددة بدقة من السمات، فانه نادرا ما تنجح المحاولات خلال المفاوضات لتقدير القيمة المضافة المحتملة التي يمكن الحصول عليها من خلال سمة واحدة أو مجموعة من السمات المحددة بدقة، وفي معظم الأحوال يتبين أن التقديرات خاطئة. ولا يمكن القيام بتقدير واقعي للقيمة المحتملة لسمة ما دون بيانات تجريبية شاملة، وإثبات الجدوى الفنية. غير أن السوق هي محك القرار في نهاية الأمر.

⁹ جابه هذا الموقف موقف Pioneer، الأول في تجارة بذور القمح عندما دخلت Ciba/Mycogen السوق بـ "الذرة من نوع Bt" الذي أصبح مقاوما لحفار الذرة الصفراء الأوروبي من خلال خصائص تم الحصول عليها من سلالة *Bacillus Thuringiensis*. كما يصح العكس: عندما أطلق القطن من نوع Bt في الهند، كانت خصائص Bollgard® جيدة، ولكن المادة الوراثية في القطن لم تستجب لمتطلبات المزارعين. وقد ألقى اللوم على شركة Monsanto التي رخصت للخصائص بسبب آدائها غير المرضي، الذي نتج في الواقع عن الأداء السيء للمادة الوراثية في القطن.

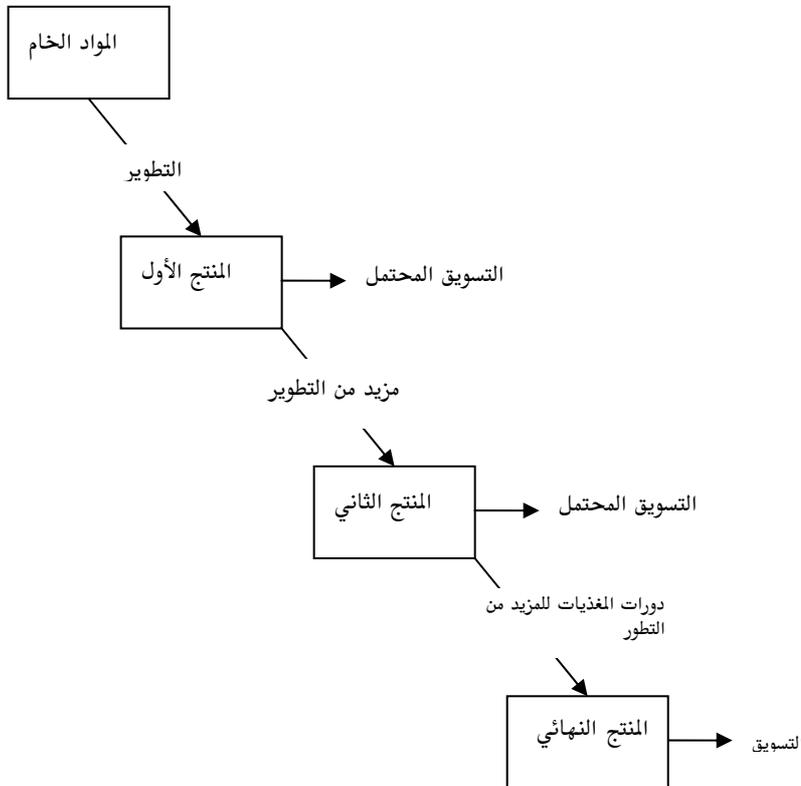
¹⁰ من المعتقد أن هناك اتجاها في شركات البذور الكبيرة لخفض الاستثمارات في البحوث والتطوير إلى +10 -2 في المائة على المبيعات مقابل مصروفات البحوث والتطوير التي بلغت 23.2 في المائة على المبيعات في مرحلة ازدهار التقانة الحيوية، 1988/1989. ويختلف الاستثمار في البحوث والتطوير باختلاف المحاصيل وهو أكبر مثلا فيما يتعلق بالخضر الثمرية وأقل بكثير فيما يتعلق بالحبوب الصغيرة المفتوحة للتلقيح والباذلاء والفاصوليا.

3-2 مراحل تطوير المنتج وتسويقه

16- عند البحث في الممارسات التجارية من أجل جمع المعلومات ذات الصلة بتطوير الاتفاق الموحد لنقل المواد من المهم الأخذ بعين الاعتبار أن العمليات التجارية (البيع والشراء، الترخيص، المشاريع المشتركة، وما شابه ذلك) تتم على مراحل عدة من دورة التطوير. وفي الواقع، ثمة أدلة قليلة في سياق الممارسات التجارية للحصول على المواد غير المحسنة لأنه (في حالة السلالات المحلية والمواد المتقدمة وما شابه ذلك)، يتم التوصيف والتقييم وتعزيز الهيئة الوراثية على شكل واسع في القطاع العام حيث يتوفر المنتج مجاناً للمربين كافة على أساس غير حصري، ولأن المربين ينفرون من مزج مواد غير محسنة في سلالاتهم المتقدمة.

17- الجدول 1 هو عرض تخطيطي لدورة التطوير. وتتعلق معظم المعلومات المتوفرة عن الممارسات التجارية بالمنتجات المتقدمة في سلسلة التطوير مثل السلالات والجينات والخصائص ومواد التكاثر الممتازة (البذور الأساسية والمستخدمة في التربية ومواد الإكثار النباتي). وبسبب هذا الأمر يصعب أو يستحيل تحديد الممارسات التجارية المتعلقة بالمواد الخام التي غالباً ما تحفظ وتوزع من بنوك الجينات خارج الموقع، بما فيها بنوك الجماعة الإستشارية للبحوث الزراعية الدولية.

الجدول 1: الممارسات التجارية – مراحل تطوير المنتج وتسويقه



ملاحظات:

- 1- لا يمكن أن يكون المنتج سلالة أو جينا أو مادة وراثية ممتازة (بما فيها مواد الإكثار النباتي والتكاثري) وما شابهها للاستخدام في المزيد من الأبحاث والتربية، وكذلك البذور أو مواد الغرس للبيع المباشر. ويمكن تسويق المنتجات بطرق متعددة قد تؤثر على توفرها دون قيود من خلال أحكام العقود مثلا؛ وحقوق الملكية الفكرية مثل حماية الأصناف النباتية والبراءات؛ والحماية التقنية، وما شابه ذلك.
- 2- يمكن تطوير منتج بحيث يمكن أن يصبح منتجا آخر من خلال التربية التقليدية، وذلك مثلا، من خلال تربية شجرة النسب. وتبدأ تربية شجرة النسب بواسطة مزج صنفين لكل منهما خاصة أو خصائص مرغوبة أكثر ولا تتوفر في الأخرى، أو تكمل الأخرى. وينتج هذا المزج جيلا نباتيا أول. وتؤدي بذورها إلى كثافة من النباتات حيث تلتقح النباتات الممتازة ذاتيا (التلقيح الذاتي) ويتم اختيارها في الأجيال التالية. وفي حالة عدم تمتع الصنفين الأصليين بكل الخصائص المرغوبة، يمكن إدخال مصادر أخرى في مجموعات التربية. ويطبق عادة في طرق التربية بحسب شجرة النسب، التلقيح الذاتي والاختيار على خمسة أجيال أو أكثر:
- F1 → F2, F2 → F3, F3 → F4, F4 → F5
- وهكذا، بهدف الحصول على سلالات ممتازة.
- ويتم اختبار السلالات الممتازة لإنتاج الهجائن كالذرة مثلا لجمعها مع سلالات ممتازة أخرى. وينتج المزج الواحد لهجين الذرة من مزج لسلاطين مربيين داخليا ولهما قابلية للجمع مرغوبة ويشار إليها بالهجين F1. ويستغرق تطوير هجائن من محاصيل سنوية مثل الذرة ثماني سنوات أو أكثر. ويستغرق تطوير هجائن من محصول نصف سنوي مثل الكرنب والشمندر السكري حوالي خمس عشرة سنة. ويمكن استخدام المواد التي تم الحصول عليها في برنامج تربية كمواد للبدء ببرنامج تربية آخر.
- 18- وفي واقع الأمر، يجوز أن تكون المنتجات الوسيطة جزءا من تطوير منتج على مراحل عدة في شركة واحدة، أو يمكن أن تكون هي نفسها منتجات يتم تسويقها وحمايتها من خلال أشكال متعددة من حقوق الملكية الفكرية بحسب قرار المالك وطبيعة المنتج في نطاق القوانين المحلية السارية؛ وتشمل هذه الأخيرة السرية التجارية وحماية الأصناف النباتية والبراءات. ويمكن أن تفرض واجبات أو قيود تعاقدية على نقل المنتجات الوسيطة والنهائية.
- 19- عند تسويق منتج نهائي (بذور أو مواد للغرس)، يمكن تطبيق شروط تعاقدية أو حقوق ملكية فكرية مماثلة، وذلك مع دلالات للمزيد من استخدام المنتج للقيام بالمزيد من البحوث وتربية النباتات ورهنا باعتبارات معينة، مثل تلك الناجمة عن الاشتقاق الأساسي، تسمح حماية الأصناف النباتية بموجب اتفاقيات الإتحاد الدولي لحماية الأصناف النباتية الجديدة بالإستخدام دون قيد لصنف محمي للقيام بالمزيد من البحوث والتربية والتسويق مجانا للمنتج الجديد الذي تم الحصول عليه. ويمكن أن تقيد براءات الإختراع حق استعمال المنتج للقيام بالمزيد من البحوث والتربية بحسب قانون براءات الإختراع المحلي الساري. وفي كلتا الحالتين، فإن حق الملكية الفكرية يدوم لفترة محددة من الزمن تصبح المادة بعدها في النطاق العام. غير أن براءات الإختراع لا تسمح بالتسويق المجاني لمنتج تم الحصول عليه من خلال استعمال منتج حائز على براءة اختراع.

4-2 امكانية مقارنة المعلومات

- 20- تنشأ مشكلة منهجية مهمة من صعوبة مقارنة المعلومات المتوفرة حتى بالنسبة لمحصول واحد أو لنوع المنتج نفسه أو نوع مماثل له.

21- لا يوجد شئ يمكن تسميته بممارسة تجارية معيارية: تتنوع الممارسات التجارية بشكل كبير في ما يخص الطريقة التي تضع بها الشركات نظم البحوث والتطوير والإنتاج. ويجوز مثلا أن تضع الشركات أسعارا مختلفة للمنتج نفسه في مناطق مختلفة حتى في البلد نفسه. ويجوز أيضا أن تضع أسعارا لمنتجاتها المختلفة كجزء من مجموعة وتخصيص أسعار بصورة اعتباطية للمنتجات الفردية. ويمكن أن تزيد الخصائص الجديدة القيمة التجارية لنوع نباتي بشكل ملحوظ: وينطبق هذا مثلا على فول الصويا وبذور القطن التي زادت قيمتها التجارية بشكل كبير مع إدخال خصائص المقاومة لمبيد الأعشاب¹¹، الغليفوسات. ويمكن للشركات أيضا أن تستخدم مجموعة من الصكوك القانونية المنفصلة في تسويق منتجاتها بما فيها العقود وحماية الأصناف النباتية وبراءات الإختراع، وبالنسبة لمحاصيل معينة، يمكن الحصول على الحماية التقنية من خلال استعمال الهجائن. وكل هذه العوامل تجعل مقارنة المعلومات والبحث عن النقاط المشتركة أمرا صعبا.

22- وبالإضافة إلى ذلك، يعبر عن أرقام الأسعار، متى وجدت، بعدد من الطرق المختلفة: المبالغ أو النسب المئوية الثابتة مثلا، المحسوبة على البيع أو السعر الصافي للبيع بالتجزئة، أو المساحة المزروعة. ويمكن أن يعبر عن وحدة بيع البذور بالوزن (وبما أن وزن بذور المحاصيل يختلف كثيرا، يختلف السعر بحسب الوزن بإختلاف المحصول)، أو بوحدة تقليدية، مثل "وحدة الذرة"¹² أو "الجرعة"¹³. ويمكن أن يعبر عن الإتاوات التي يدفعها المزارع باعتبارها مبلغا مطلقا لكل طن من السلعة المنتجة (تختلف بإختلاف المحصول).¹⁴ كما أنه من الصعب جدا مقارنة سعر بذرة محمية بموجب حماية الأصناف النباتية مع الإتاوات التي يدفعها مزارع ينتج بذرته الخاصة من الصنف المحمي في المزرعة¹⁵.

23- تدل الصعوبة في مقارنة المعلومات أنه من الأفضل أن تعتبر معظم المعلومات المجمعّة ذات طبيعة متناقلة.

¹¹ على سبيل المثال، كانت شركة Pioneer تتحكم في حوالي 10 في المائة من سوق بذور فول الصويا الأمريكي قبل تطوير بذور فول الصويا المقاومة للغليفوسات ولم تكن الكثير من المال، هذا إن جنته، من خلال بيع بذور فول الصويا. وكانت بذور فول الصويا في الأساس تقدم خدمة لمزارعي الذرة - الزبائن الحقيقيين لشركة Pioneer - الذين كانوا هم أيضا يزرعون الكثير من فول الصويا.

¹² 80 000 بذرة سليمة.

¹³ في أوروبا: 50 000 بذرة ذرة.

¹⁴ مثلا للقمح والبالزاء والحمص والفول في أستراليا

¹⁵ إن الإتاوات التي يدفعها المزارعون في بلدان الإتحاد الأوروبي للبذور المدخرة في المزرعة أقل بشكل ملحوظ من الإتاوات التي يدفعها المزارعون لإنتاج البذور المعتمدة التي تنتمي إلى الصنف نفسه.

3- الممارسات التجارية

1-3 الممارسات الناشئة في صناعة البذور

24- تقدر قيمة سوق البذور العالمية التجارية حاليا بحوالي 30 مليار دولار أمريكي. وتشهد شركات البذور مرحلة دمج. وقد اختفت أو توشك أن تختفي ثلاث من شركات البذور العشر الأولى التي ذكرتها المؤسسة الدولية للنهوض بالريف على أساس عائدات سنة 1997¹⁶ (أنظر المرفق 2).

25- يركز القطاع الخاص للبذور على البذور ذات القيمة العالية - المحاصيل الحقلية النقية السلالة بشكل رئيسي (الذرة، فول الصويا، القطن والكانولا) والخضر (الطماطم، والفلفل والشمام) - وعلى خصائص تحسن الأداء وفعالية الزراعة في معظم المحاصيل العالمية. وتسعى شركات البذور الرئيسية إلى تحقيق معدل أعلى لأسعار البيع الصافية لبذور الدرجة الأولى من الغلات المحسنة والجيدة وتكاليف إنتاج للبذور أقل. وتستعمل التقنيات الانتقاء بمعاونة واسم وتقنيات التربية المتطورة لتطوير وإنتاج السلالات التجارية ذات القيمة العالية. ويفضل ذلك، يوشك أن ينخفض¹⁷ إنتاج الأنواع والأصناف الأقل ربحية. وقد يشكل هذا فرصة لشركات البذور الأصغر حجما: تؤكد الدراسات في الولايات المتحدة أن عدد شركات البذور فيها آخذ في الزيادة.

26- يطور المستثمرون الرئيسيون في التقانات الحيوية¹⁸ خصائص تنتمي إلى جيل ثان، إضافة إلى خصائص مقترنة (متراكمة) لتحسين الأداء وتوسيع نطاق النشاطات. كما يتم التركيز على تطوير المنتجات ذات الفوائد للأغذية وصناعة الأعلاف والتجارة بالتجزئة والمستهلكين.

27- تسجل شركات البذور الرئيسية ربحا إجماليا (البيع ناقص تكاليف السلع المباعة) يساوي والى 50 في المائة أو يزيد. وليست البيانات المسجلة (للعائدات قبل الفوائد والضرائب والاستهلاك والإهلاك التراكمي) بيانات حصرية نظرا لتكاليف الاقتناء والتقاضى التي تؤثر سلبا على النتائج، ولكن العديد من الشركات الرائدة تملك أو تسعى، إلى أن تملك، عائدات قبل الفوائد والضرائب والاستهلاك والإهلاك التراكمي متوسطة الأجل تبلغ حوالي 25 في المائة من البيع أو أكثر.

¹⁶ <http://www.ghorganics.com/SeedIndustryGiants.htm>

¹⁷ أنظر مثلا قرار Monsanto بترك أعمال الحبوب الأوروبية (بذور القمح والشعير).

¹⁸ Monsanto, DuPont/Pioneer, Syngenta, Bayer and Dow.

2-3 الحصول على مواد البدء

28- إن الموارد الوراثية التي يقتصر دورها على توسيع مجموعة جينات شركة، ولكنها لا تمتلك أية خصائص محددة ذات أهمية، ليس لها بشكل أساسي أية قيمة تجارية، وذلك لأنها تتطلب استثماراً طويلاً الأجل، وعائدات هذا الاستثمار محفوفة بالمخاطر. ويوفر القطاع العام مواد كثيرة بما فيها مواد ما قبل مرحلة التربية، مجاناً. ولا تتجاوز قيمة ما يدفع لقاء المواد الغريبة أو، غير المعدلة، بل حتى مواد ما قبل مرحلة التربية، إذا ما فرضت هذه القيمة أصلاً، تكلفة اسمية تبلغ مثلاً 5-20 دولاراً أمريكياً.

29- سوف تزيد قيمة المواد مع التوصيف والتقييم إذا كانت هناك أي إشارة إلى خاصية أو ميزة لها فائدة تجارية محتملة. وإذا أظهرت مواد ما قبل مرحلة التربية في مجال الخضر، بشكل رئيسي، قيمة محتملة يمكن دفع مبالغ مقطوعة تتراوح بين 5 000 و50 000 دولاراً أمريكياً لعدد محدود من سلالات ما قبل مرحلة التربية، في مرحلة التطوير المتقدمة، التي تتطلب فقط سنتين أو ثلاث سنوات أخرى من التطوير قبل التسويق. ويمكن الحصول عادة على هذه المواد على أساس غير حصري. ولا يوجد عادة أي حظر على طلب حماية الملكية الفكرية لنتائج البحوث. ولا تدفع عادة معدلات الإتاوات.

3-3 الهجائن

30- تقدم الهجائن للمزارعين نوعاً من الحماية التقنية. "تشكل الهجائن حوالي 40 في المائة من أعمال البذور التجارية العالمية وهي متوفرة لعدة حبوب تجارية مثل الذرة وعباد الشمس والذرة الرفيعة وزيت بذور اللفت والخضر الثمرية المتنوعة (الطماطم، الفلفل والشمام) والكرنب (مثل القنبيط) وبنسبة محدودة الأرز والقطن".¹⁹

31- ولا تتوفر السلالات الأصلية للهجائن في حد ذاتها تجارياً، وتفصل المواد الوراثية في الأجيال التالية بطريقة أن كل المواد الوراثية المتوفرة في السلالات الأصلية متوفرة في الهجائن ولا يمكن أن تتكاثر من خلال بذور مدخرة في المزرعة.²⁰

32- وهناك اتجاه لجعل الحصول على الأصناف لأغراض التربية أشد صعوبة، على الأقل في البلدان المتقدمة، وبوجه خاص في الولايات المتحدة. وفي الوقت نفسه، فإن تنفيذ براءات الاختراع النفعية للأصناف في حد ذاتها أصبحت فعالة أكثر من خلال استعمال بطاقة تعريف على الأكياس أو ملصق (أي اتفاقات العقد الإجمالي المشروط

¹⁹ J. van Wijk، مقتبس من Kate and Laird (1999)، الصفحة 126.

²⁰ إن الحصول على الأصناف المتمتع بحقوق الملكية سواء أكانت السلالات الأصلية أم الهجائن أم السلالات مفتوحة التلقيح لغرض التربية يمكن أن يمنع في تلك البلدان التي يمكن الحصول فيها على براءات الاختراع لأصناف النباتات في حد ذاتها مثل أستراليا واليابان والولايات المتحدة.

shrink-wrap المصققة على كيس البذور والتي تسمح باستخدام البذور لإنتاج منتجات نهائية، الحبوب مثلا، ولكن ليس لإنتاج البذور أو لأغراض متعلقة بالبحث و/أو التربية.²¹

3-4 حماية الأصناف النباتية

33- توفر حماية الأصناف النباتية لحامل الحقوق بموجب نظام الإتحاد الدولي لحماية الأنواع الجديدة من النباتات، الحق الحصري بتسويق صنف مستقر وموحد ومتميز. وقد طور Srinivasan (2003)، منهجية لتقدير القيمة الخاصة لشهادات حماية الأصناف النباتية لحامل الحقوق في أوروبا على أساس استعداد حامل الحقوق لدفع رسوم التجديد الخاصة بصنف معين. ويقصد بالقيمة الخاصة القيمة التي يمكن لحامل الحقوق الحصول عليها فقط. والقيمة المتوسطة لشهادة حماية الأصناف النباتية منخفضة بالنسبة لشهادة حماية الأصناف النباتية لأصناف المحاصيل الزراعية في ألمانيا وهولندا: وبالنسبة للأصناف المسجلة أولا في 1989، كانت القيمة 698 دولارا أمريكيا في فرنسا، و156 دولارا أمريكيا في هولندا، و1 364 دولارا أمريكيا في ألمانيا. ويتم الحصول على عائدات عالية من أصناف قليلة جدا: 1 في المائة من الأصناف المحمية كانت تساوي أكثر من 49 844 دولارا أمريكيا في فرنسا و11 093 دولارا أمريكيا في هولندا و45 620 دولارا أمريكيا في ألمانيا. "لا مناص من الإستنتاج بأن الجزء الأكبر من شهادات الحماية النباتية يوفر عائدات اقتصادية محدودة جدا للمربين. وفيما يخص المحاصيل الزراعية، تدوم صلاحية 40-60 في المائة فقط من شهادات حماية الأصناف النباتية لمدة تزيد على أكثر من 5 سنوات، وتدوم صلاحية أقل من 30 في المائة منها لمدة تزيد على 10 سنوات. وتستمر صلاحية عدد يسير جدا فقط من الشهادات (أقل من 3 في المائة) طوال المدة الكاملة (20 سنة)."²² (للاطلاع على المزيد من المعلومات المنهجية والنتائج المفصلة، أنظر المرفق 3).

²¹ في أوائل التسعينات منحت Pioneer رخصا مجانية لإتاوات غير حصرية لإستعمال هجائن الذرة الحائزة على براءات في التربية، شريطة أن الحائز على الترخيص يتقاسم هجائنه مع Pioneer. ولم يتم الإبقاء على هذه السياسة. وحصلت تغييرات مهمة مؤخرا في سياسة منح الرخص في البذور الأساسية التي تقدمها شركة Holden (التي يملكها Monsanto). وقد منحت اتفاقات الرخص الخاصة بها في 1991 رخصة لإستعمال كل أصناف بذور الذرة الأساسية لإنتاج وبيع أصناف بذور الذرة الهجينة، كما سمحت بالتربية مع أصناف محددة لبذور الذرة الأساسية من أجل القيام بالبحوث وتطوير سلالات جديدة من الذرة مع حق استعمال هذه السلالات الجديدة لتطوير أصناف بذور الذرة الهجينة التي تحتوي على سلالات جديدة للذرة وإستعمالها وبيعها. وكان معدل الإتاوات لكل وحدة حوالى 4-6 في المائة من السعر بالتجزئة لوحدة البذور. وتنص إتفاقات منح الرخص الجديدة لشركة Holden على أنه لا يجوز البدء فى أية مشاريع جديدة تتعلق ببحوث وتطوير الأصناف الأساسية الجديدة للشركة في أو بعد 1 ديسمبر/كانون الأول 2005، وأن معدل الإتاوات سوف يتضاعف خلال فترة أي براءات اختراع أمريكية أو شهادات حماية أصناف النباتات الممنوحة لمانح الرخصة والمطبقة على الهجينة المرخصة أو صنف الشركة. كما تحتوي على بند Grantback Rights الذي بموجبه تحصل شركة Holden في ظل ظروف معينة على رخصة عالمية لا تلغى ومن دون إتاوات ودائمة وغير حصرية، لإستنباط حاضرا أو ماضيا، أو استخدام، حاضرا أو ماضيا، أو بيع، حاضرا أو ماضيا، أي هجين حائز على رخصة وعلى براءة اختراع أو خاضع لحماية الأصناف النباتية من قبل مانح الرخصة حيث كل السلالات الأصلية هي أصناف أساسية مرخص لها أو سلالات محولة تم استنباطها من خلال زيادة خصائص لأصناف أساسية مرخص لها.

غير أنه ما زالت هناك منظمات، وبشكل أساسي منظمات القطاع الخاص مثل Illinois Foundation Seeds, Inc، تسمح بتربية السلالات الجديدة، مع السلالات التي ترخص لها في هذه الصناعة.

²² Srinivasan (2003)، الصفحتان 437-438.

5-3 الإتاوات المدفوعة للمربين من قبل زارعي البذور والمزارعين لمضاعفة الأصناف المحمية

34- تنشر عدة مؤسسات قطرية للبذور الإتاوات التي يجدر أن يدفعها المزارعون كتعويض للبذور المدخرة في المزرعة أو للإنتاج التجاري المسموح للبذور المصدق عليها والمحمية.²³ وفي هذه الحالة، توجد أمثلة راسخة عن الممارسات التجارية في ما يخص طريقة جمع الأموال وكذلك معدلات الإتاوات.²⁴ ففي بريطانيا مثلاً يجوز للمزارعين إنتاج البذور المدخرة في المزرعة²⁵ لإستعمالها في حيازاتهم ويدفعون إتاوة بطريقة من بين طريقتين: (1) لكل طن من خلال مصنعي البذور المدخرة في المزرعة (متعاقد متنقل أو طرف ثالث) و/أو (2) لكل هكتار مباشرة إلى الجمعية البريطانية لمربي النباتات باستعمال استمارة متوفرة على شبكة الإنترنت. وترد معدلات الإتاوات في بريطانيا في المرفق 4.²⁶

35- وفي أوروبا يدفع المزارعون عادة إتاوة تتراوح بين 2-9 يورو لإنتاج 100 كغ من بذور الحبوب المحمية المصدق عليها، ويورو واحد لكل 100 كغ في آيرلندا مع معدل في كامل أنحاء أوروبا يبلغ 5-6 يورو. وتطبق قيمة 2 يورو بشكل أساسي على بلدان أوروبا الشرقية. وقد قُدر أن المزارع يدفع مالاً كقمح شتوي وبذور بطاطس مصدق عليها²⁷ معدلات الإتاوات التي تبلغ 10 في المائة و4 في المائة على التوالي من سعر كلفة البذور. ولبذور الأعلاف العشبية تبلغ الإتاوة حوالي 5-17 يورو لكل 100 كغ حسب البلد والمحصول المعين. وتشكل إتاوة الزوان الإتاوة الأدنى، بينما أعشاب المروج لها الإتاوة الأعلى. ولبذور اللفت تتراوح الإتاوات داخل نطاق واسع بين 50-450 يورو لكل 100 كغ حسب البلد والصنف، ويمكن أن تبلغ الإتاوات لبذور اللفت الهجينة 600 يورو. وللذرة الهجينة تتراوح الإتاوات بين

²³ تشمل هذه مثلاً:

- الجمعية البريطانية لمربي النباتات، <http://www.bspb.co.uk/visitors/licensing/licensing.html>
- مؤسسة صناعة بذور النباتات البروتينية الزيتية، اتفاقات مضاعفة البذور (الصويا، بذور اللفت وعباد الشمس)،

<http://www.amsol.asso.fr/multiplication/framemultipli>

- وبذور شركة AWB Seeds،

<http://www.awb.com.au/AWBL/Launch/Site/AWBSeeds/Content/EndPointRoyalties/EndPointRoyaltyRates>

²⁴ "منح الرخص للملكية الفكرية الخاصة بالنباتات وجمع الإتاوات

"تمنح الجمعية البريطانية لمربي النباتات رخصاً فرعية لحقوق الأصناف النباتية للمحاصيل الزراعية وتجمع الإتاوات المستحقة لاستخدام هذه البذور/الملكية الفكرية. وتعمل الجمعية عن طريق رخصة رئيسية يمنحها لمربي النباتات الذي يحمل حقوقاً في صنف معين للجمعية البريطانية لمزارعي النباتات. وتعطي الرخصة الرئيسية للجمعية البريطانية لمزارعي النباتات السلطة لإصدار رخص فرعية لإنتاج و/أو بيع بذور الجيلين الأول والثاني المصدق عليهما في صنفها ولجمع الإتاوات على البيع (للحبوب مثلاً) و/أو الهكتارات المستخدمة (البازلاء المتسلقة مثلاً) للبذور المصدق عليها. ويمكن دفع الإتاوات مرة واحدة فقط لجيل واحد من محصول البذور، ومتى دفعت تنتهي فترة الحق الزمنية لهذا الجيل. ويحدد كل زارع نباتات معدلات الإتاوات لأصنافه المحددة الخاصة. وتعطي هذه الأخيرة للجمعية البريطانية لمربي النباتات كي يتم نشرها على أساس سنوي.

"تدوم الرخص الفرعية من سنة إلى ثلاث سنوات حسب أنواع المحاصيل. وتنص على دفع الإتاوات للجمعية بحلول تاريخ معين. وتوزع استمارات الإعلان على الحائزين على الرخص الفرعية مرة أو مرتين في السنة، حيث توجد قائمة للأصناف كافة وطلب للحائزين على الرخص الفرعية بإكمال الاستمارة وإرجاعها مع المبلغ الحقيقي للمال. ويتم جمع الإتاوات للحبوب مثلاً في يونيو/حزيران وديسمبر/كانون الأول. ومتى تم جمعها توزع الإتاوات على مانحي الرخص الرئيسيين في أسرع وقت ممكن. ويحصل كل مانح رخص رئيسي على الإتاوات المجموعة لأصنافهم الخاصة." (<http://www.bspb.co.uk/visitors/licensing/licensing.html>).

²⁵ http://www.bspb.co.uk/visitors/fss/fss_intro.html

²⁶ http://www.bspb.co.uk/visitors/fss/fss_comb_remuneration.html

²⁷ van Wijk (1993)، الصفحة 14.

15-12 في المائة من البيع الصافي للبذور الهجينة المصدق عليها وبين 5-7 في المائة من البيع الصافي لسلسلة أصلية واحدة، ولبذور الحبوب يتراوح رسم الإنتاج بين 6-20 في المائة من البيع الصافي، ولبذور اللفت بين 8-30 في المائة من أسعار البيع الصافي للبذور المصدق عليها²⁸ (هجينة أو غير هجينة) (أنظر المرفق 5).

36- تبدو قيمة إتاوات الذرة في أمريكا الشمالية قريبة نسبيا من إتاوات أوروبا الغربية.

37- ويمكن أن تعزز الممارسات التعاقدية موقف صاحب الحقوق. وبموجب رخصة أصناف البذور (2005) الخاصة بشركة AWB Seeds (في أستراليا)، يحوز المزارع أيضا، في كل مرة يشتري فيها أصناف بذور محمية بحقوق مربي النباتات، على رخصة "لزرع البذور لغرض إنتاج الحبوب منها (سلعة) وبيع هذه السلعة كسلعة (وليس كبذور). ولا يجوز له استعمال البذور لأي غاية أخرى"²⁹. ويمكن أن تحفظ السلعة كبذور بهدف أن تزرع لاحقا، ثم يمنح لها الترخيص بموجب بنود الإتفاقية. وتتراوح الإتاوات لكل طن متري من السلع بين 1.10-3.30 دولار أسترالي للقمح و2.20 دولار أسترالي للباذلاء و2.75 دولار أسترالي للحمص و3.30 دولار أسترالي للقول.

38- وبشكل عام لا تشمل اتفاقات الإنتاج حقوق تطوير أصناف جديدة. ويمكن أن يكون هناك اتفاقات تطوير منفصلة، ولكن ذلك هو الاستثناء أكثر منه القاعدة.

6-3 قيمة الخصائص من الموارد الوراثية النباتية أو الموارد الأخرى في براءات الاختراع

39- تعتمد قيمة الخصائص على مرحلة تطوير المنتج، سواء أكانت الخصائص صادرة من موارد وراثية نباتية أم مصادر أخرى مثل البكتيريا.

- إذا كانت الخصيصة موجودة في بذرة أو تربة أو عينة أخرى، ولكن لم يتم تحديدها، يجوز أن تمنح لها براءة اختراع إذا كانت جديدة، ومبتكرة ومفيدة. غير أنه ليس من المرجح بموجب الممارسات التجارية الحالية أن يستحق دفع أي مبلغ إلى مورّد العينة.
- إذا أظهرت العينة بعض الخصائص ولكن لم يتم تحديد الصلة الوراثية، لن تهتم صناعة البذور عادة بالحيازة على امكانية الوصول.

²⁸ يبدو النطاق المشار إليه ضيقا نسبيا ولكن من المهم الإشارة إلى أن سعر الجرعة (50 000 بذرة) تختلف حسب المنطقة: في أوروبا الغربية تكلف الجرعة حوالي 10-14 يورو بينما تباع في أوروبا الشرقية بقيمة 3-9 يورو.

²⁹ <http://www.awb.com.au/NR/ronlyres/23B25BEE-DDAF-4372-9B5C-75343514BA0/0/SeedsLicense2005.pdf>

- إذا تم تحديد الخصائص وتبين أنها تظهر في جين واحد، ولكنها تحمل بعض العيوب (مثل حالة خسّ Nasanovia)،³⁰ يمكن أن تدفع الشركات مبلغا يتراوح بين 5 000 و 20 000 دولار أمريكي للحصول عليها. ويمكن أن يمنح المستفيد البراءة ولكن دفع الإتاوة للمانح ليس شائعا.
- في الحالات التي يتم فيها تحديد خصيصة، وتسلسل واستنساخ الجينات، يبقى هناك خطر كبير على المطور، إذا لم يعط إثبات للمفهوم. (كما في حالة الجين Xa21).³¹

وتبحث شركة البذور عادة عن اتفاق خيارات أو بحث، وتستثمر في البحوث لسنوات عدة، ويمكن أيضا أن تدفع رسم اختيار. ولا يحدد عادة اتفاق الإختيار أو البحث شروط الإتفاق التجاري المقبل ولكنه ينص على مناقشة الشروط بحسن نية عند التفاوض بشأن الإتفاق التجاري. ومن المتوقع وضع حد أقصى، بحيث لا يجوز أن تتجاوز الإتاوة 2-5 في المائة من البيع الصافي. ويمكن أن تكون رسوم الإختيار قابلة لأن تكون محسومة كليا أو جزئيا من مدفوعات الإتاوات المقبلة. وإذا كانت هناك حسومات (لا توجد عادة)، يمكن تحديد حد أقصى. ويعطي عادة مانح الرخصة الجهة التي تتبنى، اختيارا، وقتا محددا لتقدير الفائدة التجارية. (وفي حالة جين Xa21 كان من المفترض أن يقدر من وقع عليهم الاختيار الفوائد والقيام ببحوث

³⁰ تتعلق حالة خسّ Nasanovia بالمقاومة للذبابات الخضراء لأصناف متنوعة من الخس. وقد تم إمداد المواد بمبلغ مقطوع يبلغ 10 000 دولار أمريكي من خلال جمع للبذور إلى عدة شركات. وكانت المقاومة للمرض معروفة، ولكنها متصلة بقايا الكروموسومات التي جعلتها غير صالحة للإستخدام التجاري. وتمكنت شركات عدة من نزع الصلة من خلال طرق التربية التقليدية وأطلقوا خساتهم المقاومة للمرض. وقد قدمت إحدى الشركات طلبا لبراءة حماية للخس المقاوم للمرض الخالي من جزء الـ DNA. وجرى إجراء الفحص بطريقة سلسلة ومنحت براءات الإختراع في الولايات المتحدة، ومن قبل المكتب الأوروبي لبراءات الإختراع. ووضعت الشركة مع عدد من منافسيها إتاوة أو تعويضا آخر. وقرر على الأقل واحد من المنافسين مواجهة براءة الإختراع الأوروبية. ويجوز أن الإستثمار كان مجديا للحائز على البراءة ولكن المنافع التجارية للمشروع لم تكن قابلة للتنبؤ.

³¹ تبين حالة الجين Xa21 (معلومات من ten Kate and Collins (1998) أنه لا يمكن عادة قياس القيمة المحتملة للمواد الغريبة كمورد لخصائص وأن عملية التطوير تستغرق عدة سنوات وأن فرص التعويض عن الأموال تزيد نسبة إلى التطور ولكن النتيجة النهائية في ما يخص عائدات الإستثمار قد تكون مخيبة للآمال.

حصل المعهد المركزي لبحوث الأرز، Cuttack، الهند، على عينة من نوع الأرز البري في مالي، *Oryza longistaminata*. وقد فحصت العينة وتبين أنها مقاومة لأنواع عديدة من اللفحات الجرثومية في الهند. وتم تأمين المواد للمعهد الدولي لبحوث الأرز الذي وجد أن *O. longistaminata* مقاومة للأجناس الستة المعروفة من اللفحات الجرثومية في الفلبين. وأجرى برنامجا مكثفا للتربية من 1978 إلى 1990 ووجدت من خلال الخلط والخلط الرجعي للصفة مع صنف الأرز المستخدم على نطاق أوسع IR24 (الذي تبين أنه معرض للفة الأرز)، واستنسخت منه جامعة كاليفورنيا، UC Davis الجين ومنحت له براءة اختراع في الولايات المتحدة.

ومنحت الجامعة براءة الإختراع لشركتين، إحداهما للعمل على الشعير والأرز والأخرى على الذرة بقيمة 52 000 دولار أمريكي و30 000 دولار أمريكي على التوالي. وكانت هذه رسوم اختيارات تصبح مستحقة عندما يتم تسويق المنتج. وتراقب الجهات المواد لفترة من الزمن حيث تكون براءة الإختراع سارية. ودفعت الشركتان أيضا 825 000 دولار أمريكي للجامعة من أجل القيام بالبحوث وغايات أخرى. ويفترض أن يكون الإتفاق قد شمل بندا يحدد أنه سيتفق على معدل الإتاوات التي ستصبح مستحقة قبل إطلاق المنتج بوقت كاف. وحتى الآن (2005) لم تمنح أي شركة رخصة للجين ولم تبدأ بأي بحث. وتم التخلي عن طلب براءة الإختراع الموضوع في ملفات في المكتب الأوروبي لبراءات الإختراع، ويمكن أن يعود السبب إلى أن فرص الحماية الفعالة لبراءات الإختراع في أوروبا كانت بعيدة المنال.

فعالة، ولكنهم لم يقوموا بذلك قط³²) إذا كان مانح الرخصة جامعة مثلا يمكن أن تطلب من يقع عليه الاختيار تقارير مرحلية، مع الاتفاق على دفعات تقدم عند مراحل الانجاز الرئيسية³³.

● ويمكن لشركات البذور أن تمنح أيضا رخصا لخصائص من معاهد بحوث لا تعمل في مجال نشاطها إذا اعتبرت أن، لديها قيمة معينة باعتبارها ذات فائدة محتملة في حافظة الرخص. وفي هذه الأحوال غالبا ما يسعى الحائز على الرخصة إلى تأمين دفع مبلغ مقطوع (حوالي 50 000-150 000 دولار أمريكي)، وتجنب التزامات دفع الإتاوات. وغالبا ما تتوقف هذه المشاريع في مراحلها الأولية.

○ إن الخصائص مع إثبات المفهوم هي الأكثر جاذبية، ويمكن التوصل إلى اتفاقات متعددة لتقاسم القيمة المضافة، رغم أن عوامل كثيرة أخرى لها دور أيضا، ولكن السوق هي عامل القرار الحاسم في النهاية.

○ ويشير المرفق 6 إلى أن هناك قيمة مضافة تساوي 10-60 في المائة لخصائص المحاصيل الحقلية إذا كانت فريدة ومتراكمة.

○ يمكن استنتاج مؤشر في ما يتعلق بتقاسم القيمة المضافة من الاعتقاد أن Monsanto يترك لشركة بذور حوالي 25 في المائة من رسم تقنية Round-up Ready technology، ولكن شروط تقاسم إيرادات الإتاوات يمكن أن تختلف كثيرا. وبالنسبة للقطن مثلا، منح Monsanto رخصا للخصائص لشركة DPL، وحصلت على 70 في المائة من رسم التقنية لهذه الخصائص، بينما في حالة أخرى، حصلت شركة Syngenta على 30 في المائة من رسم التقنية من DPL. كما توجد أيضا أمثلة عن مدفوعات لمانح الرخصة تبلغ 2 في المائة فقط من عائدات إتاوات الحائز على الرخصة من الحائزين على الرخصة الفرعيين.

○ وبالنسبة للخصائص الأقل أهمية، قد يكون تخصيص اتاوة بمعدل 3 في المائة على صافي المبيعات جديرا بأن ينظر فيه.

○ وفي بعض الأحيان، يمكن وضع أحكام لإتاوة مجزأة، وذلك مثلا بدفع 2 في المائة من إتاوة على البيع تصل إلى 2 مليون دولار أمريكي و1.5 في المائة على المبيعات التي تتجاوز قيمتها مليونين.

7-3 خلاصة للمعلومات المجمعة

مع كل المحاذير المذكورة عن ندرة المعلومات وصعوبة مقارنتها تم وضع جدولين شاملين يحلان الممارسات التجارية، والقيم المتصلة بها، للموارد الوراثية النباتية لتربية سلالات موجودة (المرفق 5) أو لاستخدامها وللخصائص الرئيسية (المرفق 6).

³² ليست هذه ممارسة غير معهودة في الصناعة.

³³ هناك أيضا مشاريع بحوث أجرتها الجامعات بتمويل من الصناعة لتطوير خصائص أو مفاهيم جديدة.

المرفق 1

مساهمات الأصناف الأصلية المختلفة في صنف القمح الهندي، SONALIKA³⁴

| المساهمة في شجرة النسب (في المائة) | البلد | الاسم |
|------------------------------------|----------------------------|----------------------|
| 7.42 | اليابان | AKAGOMUGHI |
| 7.23 | الهند | HARD RED CALCUTTA |
| 7.23 | كندا | RED FIFE |
| 6.64 | أسبانيا | IUMILLO |
| 6.64 | الولايات المتحدة الأمريكية | KANRED |
| 6.45 | | JACINTH |
| 6.45 | روسيا؟ | LADOGA |
| 4.79 | أستراليا | WHITE NAPLES |
| 4.79 | بولندا | FIFE |
| 4.69 | الأرجنتين | MARIA ESCOBAR |
| 3.71 | إيطاليا | RIETI |
| 3.13 | كينيا | KENYA 324 |
| 3.13 | المكسيك | SUPREZA |
| 3.13 | | B4946.A.4.18.2.1Y |
| 2.25 | الولايات المتحدة الأمريكية | YAROSLAV |
| 1.86 | الولايات المتحدة الأمريكية | SQUAREHEAD |
| 1.86 | الولايات المتحدة الأمريكية | IMPROVED FIFE |
| 1.76 | الولايات المتحدة الأمريكية | MEDITERRANEAN |
| 1.56 | الولايات المتحدة الأمريكية | TURKEY RED |
| 1.27 | كندا | MARQUIS |
| 1.17 | البرازيل | POLYSSU |
| 1.17 | البرازيل | ALFREDO CHAVES 6.21 |
| 1.17 | الولايات المتحدة الأمريكية | ORO |
| 0.78 | | ROTE DIKKOP |
| 0.78 | هولندا | ZEEUWSE WITTE |
| 0.78 | اليابان | DARUMA |
| 0.78 | الولايات المتحدة الأمريكية | FULTZ |
| 0.78 | اليابان | EGYPT NA 101 |
| 0.49 | | CIDa : 5911 SIDa : 0 |
| 0.49 | | CID : 143390 SID : 0 |
| 0.49 | الولايات المتحدة الأمريكية | TURKEY |
| 0.39 | | CID : 6332 SID : 0 |
| 0.39 | أستراليا | EDEN |
| 0.39 | كندا | SASKATCHEWAN FIFE |
| 0.29 | هولندا | SPIJK |

³⁴ من Srinivasan (2003)، الجدول 1، الصفحات 432-3؛ شجرة النسب بمرور عشرة أجيال.

| | | |
|------|----------------------------|----------------------|
| 0.29 | الولايات المتحدة الأمريكية | HOPE |
| 0.29 | الولايات المتحدة الأمريكية | THATCHER |
| 0.29 | أستراليا | STEINWEDEL |
| 0.29 | الهند | INDIAN G |
| 0.20 | الولايات المتحدة الأمريكية | CERES-U |
| 0.20 | المكسيك | AGUILERA 8 |
| 0.20 | الولايات المتحدة الأمريكية | DIEHL |
| 0.20 | أستراليا | PURPLE STRAW |
| 0.20 | مصر | GAZA |
| 0.20 | | HORNLENDE |
| 0.10 | الولايات المتحدة الأمريكية | K39788 |
| 0.10 | أستراليا | DOUBLE CROSS |
| 0.10 | البرازيل | FRONTEIRA |
| 0.10 | إيطاليا | MENTANA |
| 0.10 | | CID : 800 SID : 0 |
| 0.10 | | CID : 801 SID : 0 |
| 0.10 | أستراليا | FLORENCE |
| 0.10 | | FORTYFOLD |
| 0.10 | | FEDERATION Australia |
| 0.10 | الهند | ETAWAH |
| 0.10 | | CID : 6313 SID : 0 |
| 0.10 | | CID : 6314 SID : 0 |
| 0.10 | أستراليا | THEW |
| 0.10 | أستراليا | HUSSAR |
| 100 | | المجموع |

ملاحظة :

تم تقدير المساهمات النسبية لأصناف أصلية مختلفة باستخدام برامجيات نظام المعلومات الدولي للقمح الذي طوره المركز الدولي لتحسين الذرة والقمح، المكسيك. ويشير مركز التنمية الصناعية وجمعية التنمية الدولية إلى الأرقام المرجعية للمركز الدولي لتحسين الذرة والقمح للخليط المتوسط. ولا يعرف البلد المصدر لبعض الأصناف الأصلية.

المرفق 2

شركات البذور العشرة الأولى

| المقتنيات 2005-2003 | الأعمال | مبيعات 2004 (ملايين الدولارات الأمريكية) | شركة البذور | المستوى | |
|--|---|--|---------------------------------------|---------|------|
| | | | | 2005 | 1997 |
| | الذرة، فول الصويا ، الخصائص | + 2.000 | Pioneer | 2 | 1 |
| Seminis, Emergent Genetics Inc* | الذرة، فول الصويا القطن، من خلال الإقتناء من Seminis؛ الشركة الأولى في العالم في الخضرة؛ ذات المرتبة الأولى بتفوق في الخصائص | + 2.700 | Monsanto | 1 | 2 |
| Garst, Golden في Harvest (90 المائة) | تحسين حالة الذرة وفول الصويا من خلال الإقتناءات؛ الشمندر السكري؛ الشركة الثالثة في العالم في الخضرة؛ وأيضا في أعمال الأزهار والخصائص | c. 1.200 | Syngenta | 4? | 3 |
| Advanta | الذرة، الحبوب، الثاني في الخضرة؛ مشروع مشترك مع شركة KWS في الولايات المتحدة في الذرة | c. 1.400 | Limagrain | 3? | 4 |
| | بيع أعمال الذرة/فول الصويا الأمريكي لشركة Syngenta؛ ثم الإقتناء من قبل Limagrain | --- | Advanta | - | 5 |
| | قدمت طلب اشعار افلاس في 2000؛ بلغ البيع 425 دولار أمريكي في 1997 | ----- | Agibiotech | - | 6 |
| | الأول في بذور الخضرة، اقتنته Monsanto (كان مديونا ويواجه الخسائر حسب التقارير) | 526 | Seminis | - | 7 |
| | الخضرة، الزهور | c. 400 | Sakata (اليابان) | 6 | 8 |
| | الذرة، الشمندر السكري، الحبوب، البذور الزيتية | c 585 | (ألمانيا) KWS | 5 | 9 |
| | الخضرة، الزهور | c. 300?? | (اليابان) Takii | 10 | 10 |
| | الخضرة، الخصائص | c. 400 | Bayer Crop Science (ألمانيا) | 6 | |
| بذور | النفل الموسمي والأعشاب؛ الحبوب | c. 380 | DLF- Trifolium (الدانمرك) | 8 | |
| | القطن (الشركة الأولى في العالم)، فول الصويا | c. 315 | Delta and Pine Land | 9 | |

ملاحظات

• إن شركة Emergent Genetics Inc. هي ثالث أكبر شركة بذور القطن في الولايات المتحدة (تسوق 12 في المائة من بذور سوق القطن في الولايات المتحدة)

• • سُجِلت الرقم 11 من بين شركات البذور الأكبر في العالم (إعداد Rabobank ، 1995) ، ولم تكن شركة Monsanto في ذلك الوقت مدرجة حتى على القائمة.

المرفق 3

تقدير توزيع القيمة الخاصة لشهادات حماية الأصناف النباتية

ملاحظة عن المنهجية

يستخدم Srinivasan (2003) "منهجية لتجديد النموذج" تفترض أن قيمة شهادة حماية الأصناف النباتية تتميز بتوزيع للعائدات الأولى التي تهبط بصورة حتمية بعد ذلك. ويجدر أن يقرر حاملو الشهادة إذا كان من مصلحتهم دفع رسوم تجديد الشهادة، ويعتبر النموذج أن حامل الشهادة يقررون مدة شهادتهم بهدف الزيادة الأقصى للقيمة المخصصة للعائدات الصافية (أي العائدات الحالية ناقص رسوم التجديد). وعلى هذا الأساس يتم تطوير وظيفة وتقدير القيمة الخاصة لشهادات حماية الأصناف النباتية.

ويقصد بالقيمة الخاصة الجزء الذي يمكن أن يملكه حامل حقوق الملكية الفكرية والذي يعكس العائدات المنسوبة للحصول على حقوق الملكية الفكرية وحدها. ولا تعالج المنهجية المسألة الأكبر الخاصة بالفوائد الاجتماعية. وتشير النتائج إلى أن العائدات "الصافية" لحمل شهادات حقوق الملكية الفكرية قليلة. ويمكن أن تكون العائدات العامة لإنتاج الأصناف المحمية وبيعها أكبر بكثير. وهناك أيضا مصادر أخرى للعائدات الاقتصادية في أعمال البذور، سلطة السوق، مثلا.

وتتطلب هذه البيانات تفسيراً دقيقاً لكونها، على سبيل المثال، ليست متميزة بالمحصول، كما أن لطلبات حماية الأصناف النباتية المسجلة قيمة دفاعية حتى بعد أن يتم التخلي عنها. وبالإضافة إلى ذلك، تشهد الممارسة تغييراً منذ إدخال نظام الاشتقاق الضروري ضمن مؤتمر الإتحاد الدولي لحماية الأصناف النباتية الجديدة لسنة 1991.

توزيع قيمة شهادات حماية الأصناف النباتية- المحاصيل الزراعية

(كل القيم بالدولار الأمريكي الثابت لسنة 1998)

(مقتبس من Srinivasan 2003، الجدول 3، الصفحة 448)

| | ألمانيا | هولندا | فرنسا | |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | مجموعة 1989 | مجموعة 1989 | مجموعة 1989 | مجموعة 1980 |
| توزيع القيمة | | | | |
| متوسط | 4,521.98 | 863.76 | 3,708.02 | 7,113.24 |
| المعدل الأدنى | .00 | .00 | .00 | .00 |
| المعدل الأقصى | 187,109.45 | 55,211.94 | 413,864.00 | 720,521.31 |
| نسبة مئوية 25 | 243.70 | .00 | 124.22 | 378.18 |
| نسبة مئوية 50 | 1,364.29 | 156.03 | 698.17 | 1,726.19 |
| نسبة مئوية 75 | 4,422.26 | 732.90 | 2,858.86 | 6,028.70 |
| نسبة مئوية 95 | 19,305.17 | 3,880.55 | 15,139.61 | 28,079.44 |
| نسبة مئوية 99 | 45,620.16 | 11,093.53 | 49,844.01 | 89,076.82 |
| المدى | 187,109.45 | 55,211.94 | 413,864.00 | 720,521.31 |

المرفق 4

معدلات مدفوعات البذور المدخرة في المزرعة 2005/2004 في المملكة المتحدة

| جنيه استرليني/طن | | | جنيه استرليني/هكتار | |
|------------------|--------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|
| 29.17 | القمح | | 4.81 | القمح |
| 28.29 | الشعير الشتوي | | 4.72 | الشعير الشتوي |
| 31.19 | الشعير الربيعي | تطبيق المعدلات | 5.24 | الشعير الربيعي |
| 22.92 | الشوفان | التالية لكل | 3.44 | الشوفان |
| 25.97 | البازلاء | الحمولات المصنعة | 4.80 | البازلاء |
| 33.43 | الفاصولياء | من قبل | 6.05 | الفاصولياء |
| 1,419.01 | زيت بذور اللفت | المنظفين المسجلين | 7.69 | زيت بذور اللفت |
| 146.32 | بذور الكتان | للجمعية البريطانية | 7.60 | بذور الكتان |
| 42.87 | القمح الصلب | لمربي النباتات. | 7.29 | القمح الصلب |
| 118.94 | الترمس الأصفر الأزهار | | 11.89 | الترمس الأصفر الأزهار |

تطبيق معدلات
هكتار التالية لكل
المناطق المزروعة
بالبذور المدخرة في
المزرعة وغير المصنعة
من قبل المنظفين
المسجلين للجمعية
البريطانية لمربي
النباتات.

المرفق 5

الجدول الملخص: الموارد الوراثية النباتية للتربية من الفصائل الموجودة أو للإستخدام

| وضع تطوير المورد الوراثي النباتي | النوع/البلد | المدفوعات سلفا | المدفوعات المعتمدة على النتائج |
|---|--|---|--------------------------------|
| المواد الخام، المواد الأجنبية، سلالات بلد ما | لا ينطبق | لا توجد مدفوعات؛ أو 5-20 دولار أمريكي؛ حسن السمعة | لا توجد إتاوات |
| المواد التي توفر معلومات مثيرة للإهتمام وفي مرحلة متقدمة من ما قبل التربية | | 5000-50000 دولار أمريكي | لا توجد إتاوات |
| سلالات أصلية محمية مع حق المربي بإنتاج هذا النوع من السلالات الأصلية المحمية وتزويدها للمزارعين (بيانات غير حاسمة) | ذرة هجينة/الإتحاد الأوروبي | - | 12-15 في المائة على البيع |
| | سلالات الذرة الأصلية/ الإتحاد الأوروبي | - | 5-7 في المائة على البيع |
| | الحبوب/الإتحاد الأوروبي | - | 5-6 يورو/100 كلغ |
| | زيت بذور اللفت/ الإتحاد الأوروبي | - | 50-450 يورو/100 كلغ |
| | بذور الأعلاف العشبية/ الإتحاد الأوروبي | - | 5-17 يورو/100 كلغ |
| | القمح/ البرازيل (مؤسسة المنتجات السمكية والزراعية في البرازيل) | | 1 في المائة من البيع الصافي |
| | فول الصويا (مؤسسة المنتجات السمكية والزراعية في البرازيل) | | 5 في المائة على البيع الصافي |
| | القطن/البرازيل (مؤسسة المنتجات السمكية والزراعية في البرازيل) | | 8 في المائة على البيع الصافي |
| | القطن/الأرجنتين(خاص) | | 6 في المائة على البيع الصافي |
| | عباد الشمس/البرازيل (خاص) | | 7 في المائة على البيع الصافي |
| سلالات نقية محمية للإستخدام من قبل المتنافسين في الهجائن (لسد الثغرات المؤقتة في المواد التجارية)؛ لا يسمح بالتربية بشكل عام. | الشمندر السكري، متميز | - | 20-30 في المائة على البيع |
| | الذرة (الصين) | - | 5 في المائة على البيع |
| | الذرة الأمريكية Holden's (ماضيا) | - | 5-7 في المائة على البيع |
| | الذرة، جديد شركة Holden | - | 8-12 في المائة على البيع |
| الخضر | - | 5-10 في المائة على البيع | |

ملاحظات :

- 1- هذا الجدول نتاج لعملية تفسير بشكل كبير، ولهذا السبب يحتمل هامشا كبيرا للخطأ.
- 2- قيمة البيانات المدرجة في القائمة نسبية جدا. وتترد الشركات في تقاسم المعلومات التعاقدية. كما أنها تحاول تجنب الكشف عن أي معلومات يمكن أن تبين وجود ضعف في محفظتها. وتزيد عوامل متعددة في تعقيد التفسير الصعب جدا للبيانات (مثلا، العملات، الإعانات، الظروف الجوية وحالة انتشار الحشرات).
- 3- يمكن أن تكون السلالات المتميزة، وهي الكنز الثمين لشركات البذور باهظة السعر. ونادرا ما تمنح الرخص للسلالات المتميزة للمنافسين، ويحصل ذلك عادة في حالة الهجائن المشتركة: تطوير سلالات متميزة جديدة من سلالات متميزة مرخص لها غير مسموح به بشكل عام. ومن الممكن أن تطبق الإتاوات المنخفضة نسبيا في الذرة والخضر على المواد غير المحسنة.

المرفق 6

جدول ملخص: القيمة التجارية للخصائص الرئيسية، كنسبة مئوية لسعر البذور التجاري

| خصائص الأنواع | سعر البذور (من دون الخصائص) دولار أمريكي | سعر الخصائص ("رسم التقانة") دولار أمريكي | سعر البذور (مع الخصائص) دولار أمريكي | سعر الخصائص كنسبة مئوية لسعر (البذور + الخصائص) |
|---|--|--|--------------------------------------|---|
| كانولا RR | 15.00-/أكر | 15/أكر | 30-70.38/أكر | 38-50 |
| قطن Bollgard في الولايات المتحدة | | 22/أكر | 30/أكر | 73 |
| قطن Bollgard II في الولايات المتحدة | | 32/أكر | 40/أكر | 80 |
| قطن Bollgard II + RR في الولايات المتحدة | | 42/أكر | 50/أكر | 84 |
| قطن RR في الولايات المتحدة | 8/أكر | 9/أكر | 19/أكر | 50 |
| قطن SA Bollgard | 4.15/كيس | 2.375/كيس | 6.525/أكر | 27.5 |
| رسم تقانة القطن لكل هكتار في أستراليا | | 98/هكتار | | ? |
| رسم تقانة القطن لكل هكتار في الأرجنتين | | 78/هكتار | | ? |
| رسم تقانة القطن لكل هكتار في الصين | | 60/هكتار | | ? |
| رسم تقانة القطن لكل هكتار في الهند | | 60/هكتار | | ? |
| رسم تقانة القطن لكل هكتار في بريطانيا | | | | 30-40 في المائة |
| ذرة تقليدية (av) في الولايات المتحدة | 93.85 | | | لا شيء |
| ذرة متميزة (av) في الولايات المتحدة ¹ | 112.36 | | | لا شيء |
| ذرة تقليدية (av) RR في الولايات المتحدة | | 25.73 | 119.58 | 21.5 |
| ذرة متميزة RR (av) في الولايات المتحدة | | 21.80 | 134.16 | 16 |
| ذرة متميزة Yieldgard (av) في الولايات المتحدة | | 24.99 | ² 118.84 | 21 |
| كوم ذرة Yieldgard /RR في الولايات المتحدة | | 16 | 111 | 14.4 |
| الذرة التقليدية (6 شركات) في الولايات المتحدة | 103.45/وحدة | | | لا شيء |
| ذرة Yieldgard CRW (6 شركات) في الولايات المتحدة | | 52.50/وحدة | 155.95/وحدة | 34 |
| قول الصويا RR ³ في الولايات المتحدة | | 13.65/كيس | 31.00/كيس | 00.44/كيس 50 ليبرة ⁴ |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Roundup Ready® =RR تتيح مقاومة النبتة لمبيد الأعشاب، الغليفوسات. ويتدخل الجين الذي تم إدخاله في أبيض النبتة؛ ولا تنشأ عن مورد وراثي نباتي. ● Bollgard® هي لنظام مكافحة الحشرات. إن الجين الذي تم إدخاله هو جين تم الحصول عليه من سلالة <i>Bacillus thuringiensis</i> (Bt). ● Bollgard II® هو ثاني جيل من نظام مكافحة الحشرات، من Bt أيضا. ● Yieldgard® هو لمكافحة الحشرات. إن الجين الذي تم إدخاله هو جين تم الحصول عليه من سلالة Bt. وتراقب بشكل أساسي حفار الذرة الصفراء الأوروبي. | | | | |

- Yieldgard CRW هو لمكافحة دودة الذرة الصفراء. إن الجين الذي تم إدخاله هو جين تم الحصول عليه من سلالة Bt.
- $av = \text{معدل}$

ملاحظات :

- 1- لاحظ الفرق بين سعر السلالات المتميزة مقارنة بالسلالات التقليدية (التي تبين أن السلالات الأقل ابتكارا هي أقل ربحا ومن الأرجح أن تختفي من السوق).
- 2- تقترح بيانات سنة 1999 رقما يبلغ 122-83 دولار أمريكي لكل كيس في الولايات المتحدة و177-75 دولار أمريكي لكل كيس في الأرجنتين. وسوف يكون سعر الخصائص في الأرجنتين الآن 40-30 في المائة من سعر البيع الصافي لذرة BT و10-20 في المائة لذرة RR).
- 3- في باراغواي (حيث لا توجد حماية لبراءات الإختراع RR)، هناك اتفاق لدفع 1.5-3.5 في المائة على قيمة كل طن متري لحبة الصويا المبيعة لتجار الحبوب من أجل التصدير (ويبلغ هذا تقريبا حوالى 15-35 في المائة من سعر البيع الصافي للبذور). ويبلغ رسم التقانة في البرازيل 15 في المائة على البيع الصافي.
- 4- ارتفع رسم التقانة من 6.50 دولار إلى 13.65 لكل وحدة 50 رطلا (كيس 50 رطلا). ويعوض بالتالي مالك الخصائص (Monsanto) عن سعر Roundup الذي يشهد انخفاضا، والذي ليس له الآن براءة اختراع.

