A E

الأمم المتحدة

الجمعية العامة
المجلس الاقتصادي والاجتماعي

Distr.
GENERAL

A/38/280
E/1983/93
23 June 1983
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

الجمعية العامة
الدورة الثامنة والثلاثون
البند ٧٨ (هـ) من القائمة الأولية *
التنمية والتعاون الاقتصادي الدولي :
مشاكل الاغذية

المجلس الاقتصادي والاجتماعي
الدورة العادية الثانية لعام ١٩٨٣
البند ١٦ من جدول الأعمال المؤقت **
مشاكل الأغذية

مشاكل الأغذيـة

حالة تكنولوجيا الأغذية والزراعـة فـي افريقيـا

تقرير الأمين العام

المحتويات

	الفقرات	الصفحة
أولا ـ مقدمة	١ ـ ٣	٣
ثانيا ـ الخلاصة والاستنتاجات	٤ ـ ٤٤	٣
ثالثا ـ حصر التكنولوجيا القائمة	٤٥ ـ ١٦٥	١٤
ألف ـ نظرة عامة	٤٥ ـ ٤٨	١٤
باء ـ التكنولوجيا المادية	٤٩ ـ ١٤٣	١٦
جيم ـ التكنولوجيا غير المادية	١٤٤ ـ ١٦٥	٤٠

(يتبع)

* A/38/50/Rev.1 .

** E/1983/100 .

83-15255

Digitized by UNOG Library

المحتويات (تابع)

	الفقـــرات	الصفحـة
رابعـا ـ الفجـوة التكنولوجيـة	١٦٦ ـ ١٧٥	٤٧
خامسـا ـ السياسات والبرامج والتوصيات العلاجية المتعلقة بتدابير عبور الفجوة التكنولوجية	١٧٦ ـ ١٩٥	٤٩
ألف ـ على الصعيد الوطنـي	١٧٧ ـ ١٨٤	٤٩
بـاء ـ على الصعيد دون الاقليمي	١٨٥ ـ ١٨٨	٥١
جيم ـ على الصعيد الاقليمـــي	١٨٩ ـ ١٩٥	٥٢

Digitized by UNOG Library

أولا - مقدمة

١ - في القرار ٣٧/٢٤٥ المؤرخ في ٢١ كانون الاول/ديسمبر ١٩٨٢ ، كان مما ورد به ان لاحظت الجمعية العامة مع بالغ القلق ان حالة الاغذية والزراعة في افريقيا قد تدهورت تدهورا شديدا . كما رجت من الامين العام ان يزود اللجنة الاقتصادية لافريقيا ، من الموارد القائمة ، بالموارد اللازمة لان تضطلع ، بالتشاور مع المنظمات ذات الصلة ، مثل منظمة الامم المتحدة للاغذية والزراعة وغيرها من المنظمات المعنية بامور الزراعة والاغذية والمؤسسات الحكومية الدولية التي توجد مقارها في افريقيا ، بدراسة استقصائية لتكنولوجيا الاغذية والزراعة الموجودة حاليا في افريقيا ، مع مراعاة الدراسات القائمة والجارية بشأنها ، ولان تجرى تقييما للفجوة القائمة ، مع اعطاء تفاصيل عما هو موجود وما هو مطلوب لتمكين بلدان المنطقة من البدء في ممارسة تأثير فعّال على حل مشكلة الاغذية والزراعة ، وان يقدم تقريرا الى الجمعية العامة في دورتها الثامنة والثلاثين ، من خلال المجلس الاقتصادى والاجتماعي في دورته العادية الثانية لعام ١٩٨٣ .

٢ - وعملا بما جاء اعلاه ، اضطلعت اللجنة الاقتصادية لافريقيا باعداد الدراسة الاستقصائية المطلوبة . بيد انه نظرا لقيود الوقت تعذر القيام باستقصاء هذا الموضوع الواسع في جميع المنطقة . وقد طلب الى منظمات الامم المتحدة وغيرها من المنظمات الدولية ذات الصلة (٢٩ منظمة ككل) القيام بمساهمات تتعلق بميادين اختصاصاتها لتوفير نظرة عامة على حالة التكنولوجيا في افريقيا . وفضلا عن ذلك فقد ارسل استبيان الى أكثر البلدان في المنطقة كما اجرى عدد محدود من الزيارات الميدانية ، ومن سوء الطالع أن الردود على الاستبيان لم تكن كافية حتى الآن لاتاحة قاعدة مناسبة لاجراء التحليل .

٣ - وبناء على ذلك ، فان التقرير التالي يعتمد بالدرجة الاولى على المشاورة المشتركة بين الوكالات بشأن تكنولوجيا الاغذية والزراعة في افريقيا والسنة الدولية لتعبئة الموارد المالية والتقنية اللازمة ، المعقودة في اديس ابابا في الفترة من ٢٣ الى ٢٧ ايار/مايو ١٩٨٣ . وقد اعدت اللجنة الاقتصادية لافريقيا ورقة أساسية وقدمت ورقات اخرى من منظمة العمل الدولية ومنظمة الاغذية والزراعة (الفاو) ، ومنظمة الوحدة الافريقية ، والمركز الدولي لتربية الماشية في افريقيا (ILCA) ، والمركز الدولي لفسيولوجيا الحشرات وبيئتها (ICIPE) والمختبر الدولي للبحوث المتعلقة بأمراض الحيوان (ILRAD) . وقد قدمت الفاو ، على وجه الخصوص اسهاما رئيسيا ، كما قدمت ورقات وبيانات المنظمات المشتركة المدخلات الاساسية اللازمة للتقرير . وليس الهدف هو تقدير محتويات التكنولوجيا القائمة بل تقديم عرض عام واسع يؤكد ابرز الجوانب .

ثانيا - الخلاصة والاستنتاجات

٤ - ان الانتاج الغذائي والزراعي في افريقيا قد استمر يتخلّف وراء نمو السكان . وخلال عقد السبعينات بأكمله ، حين كان عدد السكان الافارقة يزداد بمتوسط معدل سنوى يقارب ٢٫٨ في المائة ،

Digitized by UNOG Library

ارتفع مجمل انتاج الاغذية في المنطقة بنسبة حوالي ٥ر١ في المائة فقط . واستنادا الى نصيب الفرد الواحد ، تبدو الصورة ، تخييبا للآمال وانذارا بالخطر ، حيث بلغ معدل نمو نصيب الفرد السنوى - ٤ر٠ في المائة في عام ١٩٨٠-١٩٨١ و -٢ر١ في المائة خلال الفترة ١٩٧٠-١٩٨٠ . وما بين ١٩٧٠ و ١٩٨٠ حقق القطاع الزراعي في افريقيا نموا مقداره ٣ر١ في المائة فقط ، مقابل ٢ر٢ في المائة لأقل البلدان نموا . وقد هبطت نسبة الاكتفاء الذاتي في الاغذية في افريقيا من ٩٨ في المائة في الستينات الى ٨٦ في المائة في عام ١٩٨٠ ، ويعني ذلك ان هناك انخفاضا يقارب ١٢ في المائة في الاغذية المنتجة محليا للشخص الواحد .

٥ - وفي حين ان افريقيا ما برحت تشهد تفاقم حالة الاغذية ، فقد نجحت مناطق اخرى في العالم في تحقيق بعض التقدم البارز ، لاسيما من ناحية زيادة انتاج عدد من المحاصيل الرئيسية . ولا تزال افريقيا تنتج أقل متوسط للغلة بالنسبة لجميع المحاصيل الرئيسية تقريبا . فمثلا ، يقدر متوسط الناتج العالمي من الحبوب بـ ٠٠٠ ٢ كيلوغرام في الهكتار الواحد ، بالمقارنة مع ٠٩٠ ١ كيلوغراما في الهكتار الواحد في افريقيا . وبالنسبة للمحاصيل الجذرية والدرنية فان الناتج العالمي اكثر من ١١ طنا مقابل ٧ اطنان في الهكتار الواحد في افريقيا . وفيما يتعلق بناتج الاسمدة فان افريقيا تستهلك ٣ كيلوغرامات للهكتار الواحد من الاراضي الزراعية بالمقارنة مع ٨ كيلوغرامات في أمريكا اللاتينية و ٢٦ كيلوغراما في اسيا .

٦ - كما ان كمية ما يضيع ويفقد من الأغذية عالية جدا ، لاسيما ما يضيع منها بعد الحصاد الذى يقدر بمتوسط مقداره ١٠ في المائة بالنسبة للحبوب و ٢٠ الى ٣٠ في المائة بالنسبة للمحاصيل الجذرية والدرنية ، وبنسبة أعلى في الفاكهة والخضروات والسمك ومنتجات الماشية وغير ذلك من المنتجات القابلة للتلف .

٧ - وان الحالة الحرجة للاغذية في افريقيا لاتزال تشكّل مصدرا للقلق لاسيما نظرا لآثارها الوخيمة على اقتصادات المنطقة وعلى رفاهية سكانها . وبينما هبط انتاج الاغذية في افريقيا خلال العشر سنوات الأخيرة ، فان الطلب على الأغذية ظل في ارتفاع تبعا للزيادة في عدد السكان ودخولهم . ولم تعمل الثغرة الآخذة في الاتساع في مجال الأغذية على تآكل هدف المنطقة الغالي في تحقيق الاعتماد على الذات والاكتفاء الذاتي في الأغذية فحسب ، بل انها تسببت في المعاناة والحرمان بتعريض الملايين من الناس في المنطقة الى سوء التغذية والمجاعة الكاملة ، فضلا عن انها أعاقت جهود التنمية لدى العديد من البلدان الافريقية باجبارها على اللجوء الى الاستيراد لتغطية العجز مما يؤدى الى استنزاف رصيدها من النقد الأجنبي الذى تحتاج اليه بشدة لأغراض التنمية . وان استمرار هذا الوضع يعرّض للخطر الحاد النسيج الاجتماعي ذاته لبلدان المنطقة واستقلالها السياسي نفسه .

٨ - ورغم اختلاف المستويات والمعدلات المتحققة في التنمية الاقتصادية للبلدان الافريقية ، فان أبرز خاصية عامة لمعظم الاقتصادات الافريقية هي اعتمادها على الزراعة بينما لا يزال أكثر المزارعين عند مستوى الكفاف في انتاجهم . وشكّلت الزراعة في افريقيا ، عام ١٩٨١ ، ٢٤ في المائة من الناتج المحلي الاجمالي (بتكلفة العوامل) ووفرت عملا لـ ٦٧ر٧ في المائة من السكان البالغين سن العمل .

Digitized by UNOG Library

وتظل الزراعة ذات أهمية كبرى لاقتصادات البلدان الافريقية ، لاسيما لدى العديد من البلدان غير المنتجة للنفط حيث تظل مساهمة الزراعة في الناتج المحلي الاجمالي والعمالة مرتفعة على نحو استثنائي . كما تبقى الزراعة المعيشية هي السائدة في مجال الزراعة . وتتسم هذه الزراعة باليد العاملة البشرية المكثفة ، والأدوات اليدوية المنخفضة الكفاءة ، والادارة الضعيفة ونقص تطبيق المبتكرات التكنولوجية المناسبة .

٩ - بعد سنوات عديدة من اهمال القطاع الزراعي ، أقر العديد من الزعماء الافريقيين علنا بأن أكبر تحد تواجهه البلدان الافريقية حاليا هو التنمية الريفية . وكان هذا تسليما بأن زيادة الانتاجية الزراعية هي مقدمة ضرورية للنمو الصناعي ، وأن تنمية الزراعة والصناعة عملية متتامة على المدى البعيد . ويعتمد تحقيق التصنيع ، الى حد كبير ، على وجود معدل مرتفع من نمو الزراعة . وحلقتا الاتصال الاكثر مباشرة هما تصنيع المدخلات والادوات الزراعية ، وتجهيز الناتج الزراعي . ولذلك فان أهداف النمو بعيدة الأجل وتخفيف وطأة الفقر والتحول الهيكلي في الاقتصادات الافريقية ستتوقف على زيادة انتاج اقتصاداتها الريفية مقترنة بسياسات مناسبة وموارد موجهة نحو زراعة الحيازات الصغيرة . وفي الوقت الحالي تتسم المناطق الريفية بانخفاض الانتاجية بالنسبة للغلات وناتج العمل الزراعي ، وعلى ذلك فهي لا تولد فائضا كبيرا يمكن استعماله في الاستثمارات الأخرى . ويجب أن يراعى عند تقييم الاداء المخيب للآمال في الزراعة وانتاج الأغذية أن افريقيا لها ككل نسبة رجل / أرض مواتية فيما يتعلق بزيادة الانتاج . وتقدر المساحة المحتملة من الأراضي الصالحة للزراعة في افريقيا بحوالي ٧ر١ هكتار لكل شخص بينما لا يجرى استغلال سوى حوالي ٥٥ر٠ هكتارا لكل شخص . والعوامل المسؤولة عن بطء نمو القطاع الزراعي في افريقيا متعددة وتراكمية . ويمكن أن تعزى بعض الأسباب الرئيسية لأزمة الأغذية والزراعة ، بالاضافة الى مشاكل الجفاف والتصحر الخارجية ، الى المعدلات المنخفضة للانتاجية لكل وحدة أرض ، ونقص الاستثمارات، قلة الحوافز للمزارعين نتيجة لنظم تحديد السعر غير السليمة ، تفتت وتقسيم الحيازات كما هو الحال في معظم البلدان ، عدم ملاءمة نظم حيازة الأرض ، محدودية البحوث الزراعية ، الهجرة من الريف الى الحضر ، القيود المؤسسية .

١٠ - ويؤدى عدم كفاية رأس المال وتسهيلات التمويل الزراعي بالاضافة الى النقص في المهارات والدراية التقنية الى اكمال الحلقة المفرغة المتعلقة بالحالة السيئة للاداء الزراعي . ومن المسلّم به بصفة عامة أن زيادة انتاجية اليد العاملة في الزراعة هي شرط ضروري للتنمية الاقتصادية وان تطبيق واتباع تكنولوجيا مناسبة يعد امرا حاسميا لزيادة ناتج العمل .

١١ - تدرك الحكومات الافريقية جيدا اهمية التكنولوجيا المناسبة والملائمة في تنمية الزراعة . وقد تجلى هذا الادراك في خطة عمل لاغوس لتنفيذ استراتيجية منروفيا للتنمية الاقتصادية لافريقيا (A/S-11/14، المرفق الاول) ، التي اكدت على ان عدم مناسبة البحوث وعدم تحسين التقنيات المتاحة بما في ذلك الانتشار غير الكافي للتكنولوجيا المحسّنة ، تشكل سببا رئيسيا للتدهور المزعج في الانتاجية في قطاع الاغذية والزراعة . ولبلوغ هذه الغاية ، بدأت الحكومات الافريقية برامج انمائية تستهدف اعطاء أولوية لقطاع الاغذية والزراعة ولاسيما المحاصيل الغذائية ، عن طريق تشجيع الاستثمار والبحث والمرافق الهيكلية الاساسية الاخرى .

Digitized by UNOG Library

١٢ - ومع ذلك فمن الواضح ان نجاح البلدان الافريقية في ادخال التكنولوجيا الملائمة والمناسبة وتعزيزها في المناطق الريفية سوف يعتمد على نجاح البلدان في انشاء مرافق الهياكل الاساسية المناسبة مثل النقل ، والتخزين ، ونظم المناولة والتجهيز والتوزيع وما شابه ذلك ، التي هي المكونات التشغيلية للتكنولوجيا .

١٣ - ومازالت افريقيا متخلفة عن مناطق العالم الاخرى بمسافة كبيرة في ادخال واستحداث التكنولوجيا المناسبة للزراعة . وترتب على ذلك ان البلدان الافريقية لم تستطع حتى الآن أن تستغل الموارد الطبيعية الهائلة استغلالا تاما وتفيد منها الى اقصى حد في زيادة الانتاجية في القطاع الزراعي الذى يتوقع ان يصلح قاعدة للتصنيع ، وحتى الان ، لم يوجّه سوى اهتمام قليل من جانب المخططين وصانعي السياسة للدور الذى يجب ان يلعبه العلم والتكنولوجيا في تنمية الزراعة في افريقيا . وحتى في الحالات القليلة التي ظهر فيها تعزيز العلم والتكنولوجيا ضمن الاهداف الانمائية للبلدان الافريقية ، اعتمد صانعو السياسة والمخططون اعتمادا زائدا على المصادر الخارجية فيما يتعلق بالعوامل الحديثة لتنفيذ المدخلات وادارتها وتنميتها . وقد حدث ذلك اساسا لأن معظم البلدان الافريقية لم تضع حتى الان سياسات وبرامج ملائمة وراسخة فيما يتعلق بتطوير التكنولوجيا واستغلالها بما في ذلك نقلها .

١٤ - ويجب ان يحظى الجانب المادى للتكنولوجيا مثل الآلات ، والسماد والبذور وما شابه ذلك بسبب آثاره الفعّالة على الانتاج ، بدعم من المكونات البرنامجية التي سوف تتطلب استثمارات ضخمة ومن المهم بنفس الدرجة من اجل استحداث التكنولوجيا المناسبة وتطبيقها في افريقيا ، خلق بيئة حافزة تشجّع السكان الريفيين على استعمال مواردهم ومهاراتهم وقدرتهم على الابتكار بشكل فعّال وتزيد من كفاءتهم التكنولوجية لكي تمكنهم من المشاركة التامة في عملية التغيير والمساهمة فيها . وهذا يتضمن أن اى نقل للتكنولوجيا يجب ان يراعى في اتمامه ليس فقط مناسبته وملاءمته لاحداث تقدم سريع بل ايضا اثره الحفّاز على استحداث مهارات وقدرات تكنولوجية محلية . كما يتطلب من الحكومات الافريقية ان تتبع خطط وسياسات راسخة وجيدة الاعداد ومؤسسات ملائمة وفي مكان الصدارة منها البحث والتطوير . ويجب ان تؤخذ العوامل الاخرى بما فيها المناخ الاجتماعي والسياسي والاقتصادى في الاعتبار . وفيما يختص بتطبيق التكنولوجيا المناسبة والملائمة في مجال الاغذية والزراعة ، تواجه جميع البلدان الافريقية مجموعة متماثلة تقريبا من العوامل والقيود بصرف النظر عن الاختلافات الموجودة في السياسات الوطنية وايديولوجيتها في التنمية .

١٥ - ومن الواضح انه مازال هناك مجال كبير جدا لزيادة تطبيق التكنولوجيا الموجودة حاليا في افريقيا ، ويشمل ذلك كل من التكنولوجيات المحسّنة وبعض عناصر التكنولوجيات التقليدية ، شريطة معالجة عدد من المعوّقات غير التكنولوجية . ولسوء الحظ ، لا تقدم المعلومات المتوفرة الا صورة كيفية للمدى الذى وصل اليه فعلا تطبيق التكنولوجيات الموجودة حاليا ، بالرغم من انه ليس هناك شك في ان ذلك المدى صغير جدا في معظم الحالات .

Digitized by UNOG Library

١٦ - يمكن ايضا التعجيل بانتشار التكنولوجيات الموجودة حاليا عن طريق زيادة النشاط في نقل التكنولوجيا بين البلدان الافريقية . وهذا يتضمن ليس فقط تبادل نتائج البحوث بل ايضا المعلومات المتعلقة بنظم الزراعة التقليدية وتكنولوجيات ما بعد الحصاد . ويعد التعاون الوثيق بين البلدان ضروريا ايضا لاستعمال التكنولوجيا الحديثة في مكافحة امراض النبات والحيوان .

١٧ - ويجب ان ينتهج المجتمع الدولي والوكالات المانحة أيضا سياسات ملائمة فيما يتعلق بالموضوع المذكور أعلاه آن ينقل الاهتمام على نحو واف من مجرد استيراد التكنولوجيا الميكانيكية وآن يدعم بدلا من ذلك تنمية القدرة على البحث والتطوير في افريقيا وان يساعد في تصميم وتكييف تكنولوجيا ملائمة لما تملكه افريقيا من عوامل (ظروف العوامل - العرض) ولشتى المناطق الايكولوجية .

Digitized by UNOG Library

١٨ - وينبغي أن تستهدف الجهود الرامية الى زيادة المعرفة بكيفية اكتساب التكنولوجيا والانتفاع بها اقامة ترتيبات مؤسسية وطنية ملائمة فيما يتعلق بسياسات العلم والتكنولوجيا ، وتخطيطهما وتطويرهما ، ويتعين ان تكون هذه الترتيبات ، بحكم طبيعتها ، متعددة الاختصاصات وأن تعنى بكافة المشاكل الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية وغيرها من الجوانب المتعلقة بتطوير التكنولوجيا ، وتكييفها ، وانتاجها ، والانتفاع بها على الصعيد الوطني . وعلى هذه المؤسسات أن تقوم أيضا بتقديم المشورة فيما يتعلق برسم السياسات والاستراتيجيات وتنفيذها ؛ وبالتنسيق بين التكنولوجيا المستوردة والتكنولوجيا المحلية مما ينطوى على تنمية القدرة المحلية على تبسيط التكنولوجيا المستوردة ؛ وأخيرا فعلى هذه المؤسسات أيضا أن تساعد في بناء مجتمع علمي وتكنولوجي في كل بلد افريقي .

١٩ - وفي أحيان كثيرة يمكن للمنظمات التعاونية الزراعية أن تسهل استخدام التكنولوجيات المحسنة فهي بالاضافة الى توفير التسويق والمدخلات تتيح امكانية التشارك في استخدام الآلات الزراعية ومعدات ما بعد الحصاد لأغراض مثل الدرس والتجفيف والطحن . بيد أن تطور التعاونيات لا يزال حتى الآن ضعيفا في معظم البلدان الافريقية .

٢٠ - ويتمثل التحدى الرئيسي في ميدان تطوير وتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض الزراعة في افريقيا في استنباط ونشر تكنولوجيات اكثر كفاءة تكون مكيفة بالكامل مع البيئة الاجتماعية - الثقافية والاقتصادية والايكولوجية التي يعمل فيها المزارعون وصيادو الأسماك الأفارقة . والمهام المترتبة على ذلك تتصل بوجه خاص بالبحوث ، وجمع المعلومات ونشرها ، والتجريب ، والتدريب . والخدمات الارشادية ، وتطوير الهياكل الأساسية .

٢١ - ويتمثل الاختيار اما في نقل التكنولوجيا أو تطوير التكنولوجيا في الداخل ، أو الجمع بين كليهما ، الأمر الذى يبدو عمليا بدرجة أكبر . وأيا كان الاختيار ، فانه فيما بين اكتساب التكنولوجيا وتحقيق التنمية الاجتماعية والاقتصادية هناك اجراءات يتعين اتخاذها . وينبغي أن تكون التكنولوجيا المستوردة مقصورة بقدر الامكان على المجالات ذات الحاجة الماسة اليها ، وأن تصبح أساسا لتحسين التكنولوجيا المحلية ، وألا تؤدى الى اضعاف روح المبادرة وجهود التنمية المحلية . ويجب أن تتوخى استخدام اليد العاملة المحلية ، وأن تتميز بفعالية التكاليف ، وذلك عن طريق استخدام نسب عوامل الانتاج بكفاءة وتوفير امكانية احلال عوامل الانتاج التقنية فيما يتعلق بالموارد الضئيلة من النقد الأجنبي .

٢٢ - وتعد الأولوية العليا التي توليها الحكومات للأغذية والزراعة ، وخاصة في برامج الاستثمار العام واحدة من أهم المتطلبات العامة من أجل التطبيق الأسرع للتحسينات التكنولوجية . ويلزم القيام باستثمارات عامة على نطاق أكبر في مجالات مختلفة كثيرة ، وخاصة الجوانب المتنوعة المتعلقة بالهياكل الأساسية والخدمات الحكومية التي تناقش أدناه وأحد المجالات الأكثر تحديدا التي تحتاج الى

Digitized by UNOG Library

استثمارات انتاجية كبيرة كي يتسنى الانتفاع بالتكنولوجيا المتاحة هو مكافحة مرض النوم البشري وداء المثقبيات الحيواني ، واستصلاح الأراضي بغرض استخدامها في الاستيطان والزراعة الكثيفة . وهناك مجال آخر يمكن أن يحقق نتائج سريعة جدا هو اصلاح وتحسين مشاريع الري والصرف القائمة كي يتسنى على نحو أكمل تحقيق امكاناتها التكنولوجية (فضلا عن استعادة الاستثمار الباهظ الذي تم فيها بالفعل) .

٢٣ - ومن الأمور التي ترتبط ارتباطا وثيقا بالأولويات الحكومية العالية مسألة الحوافز الكافية ، التي لا غنى عنها اذا كان للمزارعين (وخاصة صغار المزارعين) أن يقوموا على تحمل التكاليف والدخول في المخاطرات التي ينطوي عليها استخدام مدخلات حديثة يلزم شراؤها وتنفيذ تحسينات أخرى لم يجربوها من قبل . وهناك معضلة صعبة تتمثل في التناقض بين الأسعار العالية المناسبة للمزارعين والأسعار المنخفضة بما فيه الكفاية والمناسبة للمستهلكين الفقراء ، بيد أنه يتعين سد هذه الفجوة بطريقة أو بأخرى ، على سبيل المثال ، من خلال توفير مشاريع الأغذية مقابل العمل ، وتوزيع الأغذية ، والتغذية الاضافية للفئات الضعيفة . وستعزز الحوافز على استخدام التكنولوجيا المحسنة لزيادة انتاج المحاصيل الغذائية المحلية كالذرة الصفراء ، والدخن ، والذرة المدارية والبقول الجذرية والدرينات ، اذا انخفضت درجة التشجيع الذي يلقاه استهلاك القمح المستورد ، الذي لا يتوقع على الاطلاق أن يكون انتاجه اقتصاديا في معظم افريقيا الاستوائية .

٢٤ - ويتركز معظم التقدم التكنولوجي المحدود على محاصيل التصدير رغم أن الغلات حتى بالنسبة لهذه المحاصيل تكون عادة أقل بكثير مما هي عليه في أماكن أخرى . وبالنسبة للمنظومات التكنولوجية القابلة للبقاء والخاصة بالمحاصيل الغذائية الأساسية في افريقيا ، فانه لا يوجد سوى عدد قليل جاهز للاستعمال على مستوى المزارع ، وخاصة في المناطق ذات الطقس الأقل مواتاة .

٢٥ - وفي قطاع التصدير ، فان الحوافز الدافعة الى استخدام التكنولوجيات المحسنة سواء في الانتاج أو المعالجة تعتمد اعتمادا شديدا على الاتفاقات الدولية المتعلقة بالسلع الأساسية والتطورات الأخرى في ميدان الترتيبات التجارية العالمية التي من شأنها رفع أسعار الصادرات وزيادة استقرارها وخلق أسواق أكبر ، علاوة على التقليل من التمييز ضد المنتجات المعالجة في البلدان النامية ، بيد أنه في الوقت ذاته يتوجب تنقيح السياسات المتعلقة بالأسعار التي تضعها المجالس الاحتكارية لتسويق الصادرات ، وكذلك سياسات فرض الضرائب على الصدرات ، في بلدان كثيرة ، لتوفير حوافز أفضل للمنتجين .

٢٦ - وتعد أهمية الوصول الى التكنولوجيا المحسنة ، وخاصة بالنسبة لصغار المنتجين ، مساوية لأهمية حوافز الأسعار اللازمة لهم لاستخدام تلك التكنولوجيا . وفي حين أنه تم استنباط الكثير من الأنواع ذات الغلة المحسنة ، فانها لا تستخدم الا الى نطاق محدود ، ويعزى ذلك جزئيا الى عدم توفر البذور بالكميات والنوعيات المناسبة . ومن الضروري وضع برامج منسقة للبذور تشتمل على انتاج البذور ذات النوعية الجيدة ، وجمعها ، ومعالجتها ، وتوزيعها . وهناك حاجة الى الخدمات قليلة التكلفة والتي تتسم بالكفاءة من أجل توفير المدخلات الأخرى مثل الأسمدة . وقد تكون الاعانات

Digitized by UNOG Library

ضرورية في البداية لتشجيع استخدام هذه المدخلات . وينبغي اتاحة التسهيلات الائتمانية على نطاق أوسع ، وخاصة بالنسبة لصغار المزارعين .

٢٧ - وتشكل الخدمات الارشادية الموسعة والأكثر فعالية والتي تتصل بشكل وثيق بالبحوث التطبيقية وقطع البيان العملي في حقول المزارعين أحد العناصر الرئيسية . وسيكون لهذه الخدمات أثر أكبر اذا كانت المرأة على وجه التحديد ضمن الفئات المستهدفة ، وذلك نظرا لما للمرأة من أهمية كبيرة في انتاج الأغذية وتصنيعها في معظم النظم الزراعية الافريقية . ولا بد للخدمات الارشادية أن تنتهج بشكل مطرد أساليب ابتكارية للبحوث . والواقع أن النقص في الموظفين المدربين العاملين في ميدان الخدمات الارشادية وغيرها من الخدمات يمثل أحد العوائق الكبرى التي تقف حائلا دون سرعة انتشار التكنولوجيات المحسنة في افريقيا . وهناك حاجة ماسة الى برامج التدريب ذى المنحى العملي الشاملة لأفراد المرتبة المتوسطة . ان حماية المنشآت ، واصلاح الآلات وصيانتها (بما في ذلك محركات قوارب الصيد) ، وتشغيل مرافق التخزين والتصنيع الحديثة (مثل مطاحن الحبوب ، والمجازر ، والمناشير) ، وأعمال الحراجة مع المجتمعات المحلية ما هي الا أمثلة قليلة للمجالات الكثيرة التي يشكل فيها انعدام الموظفين المدربين عقبة رئيسية .

٢٨ - وقائمة الخدمات الأخرى التي تتطلب تحسينات تكاد أن تكون بلا نهاية ، ولا يمكن التعرض في هذا المقام الا لقليل منها . وللتسويق دور حاسم في جعل المنتجين على صلة بالامكانيات الانتاجية التي تتمشى مع الطلب الاستهلاكي ، وكذلك في تيسير المعضلة القائمة ما بين الأسعار الزراعية المجزية والأسعار الاستهلاكية المنخفضة ، وذلك عن طريق زيادة الكفاءة وخفض التكاليف . ويعد تحسين وسائل النقل ، وخاصة الطرق الموصلة للمزارع ، أمرا ضروريا للمزارعين في المناطق النائية (التي يوجد الكثير منها في افريقيا) كي تتاح لهم فرصة الانتاج للسوق ، ومن ثم استخدام التكنولوجيات المحسنة استخداما نافعا . وهناك حاجة الى خدمات أفضل في مجال الطب البيطرى وتربية الحيوانات لا من أجل مكافحة الأمراض الرئيسية فحسب بل أيضا لتحقيق المهمة الصعبة المتعلقة بادخال العنصر الحيواني (لتوفير طاقة الجر فضلا عن اللحوم والألبان والسماد الحيواني) في النظم الزراعية التي لا يكون هذا العنصر من بين العناصر التقليدية فيها .

٢٩ - وتنطوى بحوث النظم الزراعية على دمج وتركيز جميع الاختصاصات العلمية على مجموعات المشاكل المعقدة المشتركة بالنسبة للمزارعين . وينبغي أن تؤدى ازالة هذه القيود الى مضاعفة قدرات المزارعين على زيادة انتاجيتهم الزراعية زيادة كبيرة وتحسين صيانة وخصوبة موارد الأراضي على مر الزمن . وينبغي أن تقوم بحوث النظم الزراعية ، كما توصي هذه العبارة ، بتقدير أثر أى ابتكارات أو تغييرات في النظام الانمائي - على مختلف أحجام وأنواع الحيازات التي تقع في نطاق المجالات التي تستوجب اجراء البحوث ، بغض النظر عن نوع التغيير ، اى بصرف النظر عن كونه تقنيا أو مؤسسيا أو يتعلق بالسياسة . وعلى ذلك فان نطاق بحوث النظم الزراعية أوسع من نطاق البحوث التقليدية المتعلقة بنظم الادارة الزراعية أو المحاصيل أو الماشية .

٣٠ - وينبغي أن يظل تحسين السلالات النباتية جزءا رئيسيا من الاتجاه العام للبحوث صوب

Digitized by UNOG Library

ايجاد تكنولوجيات جديدة أكثر ملاءمة . وهناك حاجة الى الكثير جدا من الأنواع المحسنة التي من شأنها أن تعطي غلات عالية وأكثر استقرارا بالدرجة الأولى في بيئات انتاج المحاصيل في افريقيا البالغة التنوع والتي تتسم بالصعوبة في أغلب الأحيان ، والتي لا تتطلب نفقات باهظة من صغار المزارعين على المدخلات المشتراة الأخرى . ويتعين تكييف هذه الأنواع المحسنة مع أنواع التربة غير الجيدة (بما في ذلك نقص عدد من المغذيات الدقيقة المحددة ووجود سميات في التربة) ، والنظم المائية غير المضمونة ، والزراعة المختلطة ، وعدد الآفات والأمراض التي تفوق الحصر ، بالاضافة الى انخفاض المستويات الادارية (على الأقل في الوقت الراهن) . ومما له أهمية خاصة توليد مقاومة دائمة للآفات والأمراض . وهناك حاجة الى المزيد من الأعمال المتعلقة بتحسين السلالات النباتية بالنسبة للمحاصيل الافريقية الهامة مثل الدخن والذرة المدارية ، ومختلف أنواع الأرز البعلي ، والبقول الغذائية ، والجذور والدرنات ، والخضروات الورقية ، التي كان هناك ميل الى اهمالها حتى وقت قريب . وتوجد بالفعل دراسات موجزة عن السمات المستصوبة التي يتعين التماسها في معظم الحالات . والبحوث الجارية عن نقل خواص التثبيت النتروجيني الى المنتجات الرئيسية من حبوب وجذور ودرنات يمكن أن تثبت جدواها بشكل خاص في افريقيا .

٣١ - ولا تمثل نظم حيازة الأراضي بوجه عام عقبة تذكر في طريق التحسين التكنولوجي في افريقيا بقدر ما تمثله في بقية العالم النامي . بيد أن هناك مشاكل في بعض المجالات ، بما في ذلك حقوق الرعي للبدو الرحل ، وعدم ضمان الحيازة مما يحد من امكانية الحصول على الائتمانات والحوافز اللازمة لاجراء التحسينات . ومما يعوق استخدام أي معدات ميكانيكية على الاطلاق تجزئة الحيازات وتفتيتها بسبب الوراثة ، ووجود قطع أراضي صغيرة ومتناثرة وغير منتظمة في أغلب الأحيان ورغم أن هناك مزايا معينة للملكية الجمعية المقرونة بحقوق الاستخدام الفردي ، الا أنها أيضا تؤدي الى انعدام الحوافز التي تدفع لاستخدام التكنولوجيات المحسنة .

٣٢ - وينبغي ، عند وضع التوصيات المتعلقة بالنظم الزراعية والتكنولوجيا الملائمة ، أن يؤخذ في الاعتبار دور الأسر الريفية بوصفها وحدة انتاج واستهلاك على السواء (وبالتالي أهمية الانتاج لضمان احتياجات الكفاف) ، والنسق الكامل لاستخدام اليد العاملة للأغراض الزراعية وغير الزراعية على السواء ، والتفاعلات مع القطاع غير المرتبط مباشرة بالمزرعة ، بما في ذلك فرص العمالة غير الزراعية . ويتوجب البحث عن نظم زراعية صغيرة لكنها دائمة وذات انتاجية عالية ، وتقوم على الدمج الوثيق بين انتاج المحاصيل وتربية الماشية والحراجة ، وفي بعض الحالات انتاج الأسماك أيضا . وتتمثل احدى نقاط الانطلاق الأساسية في الدراسة المستفيضة على نحو أكبر للنظم الزراعية التقليدية التي كان هناك ميل الى استبعادها في الماضي باعتبار أن هناك حاجة الى استبدالها بالكامل تقريبا . وتتطلب عناصر مكافحة الأعشاب الضارة والآفات والأمراض دراسة متأنية بوجه خاص بوصفها جزءا من الأساس الذي تقوم عليه الأساليب الحديثة للمكافحة المتكاملة .

٣٣ - ويجب أن يتمثل الهدف الأساسي في الاستخدام الأفضل للتربة والموارد المائية ، وذلك لزيادة الانتاج على المدى القصير وكذلك من أجل حفظ هذه الموارد للأجيال القادمة . وهناك

Digitized by UNOG Library

حاجة الى معرفة الكثير عن سلوك أنواع التربة في المناطق المدارية بعد زوال الغطاء الحرجي الواقي عنها . وهناك حاجة الى نظم تتسم بالكفاءة لاعادة تدوير الفضلات العضوية واستخدامها بغية الحفاظ على خصوبة التربة مع الأسمدة الكيميائية . وهناك حاجة الى أعمال تفصيلية أخرى فيما يتعلق بأوجه النقص في المغذيات الدقيقة وسميات التربة . ويمكن أن تؤدي البحوث التطبيقية المتعلقة بنبات الأرز والطحالب الخضراء المزرقة ، والاستفادة من الخبرة الآسيوية ، الى زيادة كبيرة في انتاجية الأرز الافريقي . ولا تزال نظم ادارة المياه المناسبة لصغار المزارعين في حاجة الى التطوير ، وكذلك نظم المحاصيل المتعددة للمساحات المسقية .

٣٤ - ويتمثل النهج التقليدي للميكنة عادة في محاولة الاستعاضة عن التكنولوجيا اليدوية بمنظومات ميكنة كاملة تعتمد على حيوانات الجر أو الجرارات الآلية . وقد اقترح مؤخرا أن أفضل نهج للميكنة في افريقيا يمكن أن يتم على أساس النظر الى كل مهمة على حدة لتحديد أفضل طريقة لأدائها سواء يدويا أو باستخدام حيوانات الجر أو الجرارات . ومع ارتفاع تكلفة وقود الجرارات ، يحتمل أن تصبح طاقة حيوانات الجر مغرية بشكل متزايد ، وستكون هناك حاجة الى القيام بأعمال كبيرة فيما يتعلق بتربية حيوانات الجر وتدريبها والمحافظة عليها وكذلك فيما يتعلق بالعدد والأدوات المناسبة اللازمة لهذه الحيوانات . وتشمل الجوانب الأخرى للهندسة الزراعية التي سيكون من المفيد اجراء المزيد من البحوث فيها استخدام الجرارات الصغيرة في الظروف الافريقية ، والحراثة المخففة ، والمباني الزراعية وهناك حاجة عاجلة الى القيام بأعمال فيما يتعلق بنظم الطاقة الريفية ، وخاصة فيما يتعلق باستحداث مصادر بديلة ومتجددة للطاقة مثل الغاز الحيوي والطاقة الشمسية والطاقة الريحية لاستخدامها من جانب الأسر الريفية والمجتمعات القروية والصناعات الصغيرة .

٣٥ - وهناك حاجة الى المزيد من العمل فيما يتعلق بمحاصيل العلف وتقنيات حفظها سواء في شكل كلأ مجفف أو اعلاف مطمورة ، وكذلك فيما يتعلق باستفادة المواشي من بعض بقايا محاصيل معينة ومن النواتج العرضية الزراعية الصناعية . وينبغي التوسع في العمل في تحسين سلالات الماشية الافريقية ، بما في ذلك تحمل داء المثقبيات وتوارثه . وسيكون تطوير تقنيات التحصين ضد داء المثقبيات ، وكذلك ضد بعض أمراض الماشية الرئيسية الأخرى ، بمثابة فتح هام في هذا المجال . وسيفيد المزيد من البحث في مجالات مثل المزارع الجماعية لتربية الماشية ، ونظم التنضيد ، والمحتجزات ، ومزارع تربية الماشية .

٣٦ - وفيما يتعلق بالماشية ينبغي أن تعطى الأولوية للقضاء على الأمراض وتحسين علف الحيوان وينبغي التركيز بوجه خاص على مكافحة ذبابة تسي تسي عن طريق استخدام التكنولوجيا المتاحة والتي تنطوي على ادخال سلالات الماشية المقاومة لداء المثقبيات وايجاد مناطق خالية من ذبابة تسي تسي .

٣٧ - والأولوية الرئيسية بالنسبة لمصايد الأسماك هي التقدير الأفضل لمخزونات الأسماك (بما في ذلك استخدام الاستشعار من بعد) ، واستخدام هذه المعلومات في استنباط تكنولوجيات لاستغلالها وادارتها على أساس دائم . وهناك حاجة الى المزيد من البحث فيما يتعلق بالزراعة المائية وامكانية تربية أنواع مهجنة من الأسماك لهذا الغرض . وتستلزم تنمية مصايد الأسماك الحرفية تركيزا كبيرا مع

Digitized by UNOG Library

ايلاء الاعتبار لتحسين الأدوات والمعدات والخدمات الداعمة لعمليات التخزين والمعالجة والنقل والتسويق .

٣٨ - ويعتمد اجراء مزيد من التحسينات على تكنولوجيات الأغذية بعد الحصاد بدرجة كبيرة على تنمية المصادر المتجددة البديلة من الطاقة المشار اليها أعلاه . ولا يزال من الضرورى توفير معدات أرخص لمختلف جوانب تجهيز الأغذية وحفظها على مستوى المزرعة والقرية . ويعتبر تصميم موقد محسّن للطهي يكون رخيصا بدرجة كافية ويمكن صناعته محليا بأعداد هائلة تقدما كبيرا ، من حيث استخدام أكفأ للكميات المحدودة المعروضة من خشب الوقود ومن حيث رفع مستويات معيشة الأسر الريفية الفقيرة .

٣٩ - ومن الضرورى بشكل عاجل البدء في اجراء رصد منتظم لاستغلال الأراضي والغطاء الحراجي على مستوى القارات ، باستخدام الاستشعار من بعد لمراقبة تغير الحالة وتركيز الاهتمام على المجالات والمسائل ذات الأولوية المتصلة بالمحافظة على موارد الأراضي والأحراج وادارتها وتنميتها . ويتطلب الأمر أن تعمل بحوث تكنولوجيا الأخشاب على زيادة عدد أنواع الأشجار المتاحة من الأحراج الاستوائية المختلطة التي يمكن تسويقها . وبالنظر الى أهمية الخشب كمصدر من مصادر الطاقة ، يلزم ابتكار تكنولوجيات للتحسين الوراثي وزراعة الأشجار مبنية على المفاهيم المتعلقة بانتاج واستغلال الكتل الاحيائية ، وكذلك ابتكار أساليب متخصصة للحصاد والتجهيز .

٤٠ - وتدل القائمة الطويلة من الاحتياجات اللازمة لاجراء تحسينات في التكنولوجيا المتاحة المتعلقة بالأغذية والزراعة على مدى ضخامة مهمة النظام البحثي في افريقيا ، ومن الواضح أنه يجب أن يكون للنظام البحثي مجموعة محددة تماما من الأولويات ، تهدف الى ايجاد حل سريع لأكثر المشاكل الحاحا . ولنقل نتائج البحوث بشكل أسرع الى المزارعين ، يلزم ايلاء اهتمام أكبر بكثير للبحوث التي تجرى في المزرعة . وفي حين تواصل مراكز البحوث الزراعية الدولية القيام بدور رئيسي ويلزم زيادة توسيعها بدرجة كبيرة ، فان الحاجة العاجلة للغاية هي لتعزيز منظمات البحوث الوطنية ، وذلك من ناحية جزئية لكي تتمكن من الاستفادة بصورة أكمل وأسرع من النتائج المكتسبة دوليا . ومن الأمور المطلوبة بدرجة كبيرة أن يتم اجراء تنسيق بين مؤسسات البحوث الدولية . وينبغي ايلاء أولوية عليا لقيام تنسيق وتعاون فيما بين مؤسسات البحوث الافريقية الوطنية . ويلزم على نحو خاص تقديم حوافز أكبر للعلماء الزراعيين الأفارقة لكي يبقوا في بلادهم ويضطلعوا بدورهم في استئصال شأفة الجوع وسوء التغذية .

٤١ - وينبغي تشجيع صناعة الماكينات والمعدات والأدوات في افريقيا . وتحبذ السياسات التجارية في كثير من البلدان استيراد الآلات على حساب تطوير الصناعات التحويلية المحلية . وهناك حاجة الى اعادة النظر في السياسات الضريبية والأنظمة التجارية لتلائم اقامة صناعات جديدة للماكينات الزراعية . ويمكن تحقيق وفورات كبيرة في الموارد البشرية والموارد الأخرى عن طريق الانتقاء السليم للمعدات والمواد الخام المعينة التي ستستخدم أو تعدل أو تصنع في البلدان الافريقية التي تشترى من الخارج وتوحيد هذه المعدات والمواد الخام . ومن شأن الانتقاء السليم للمعدات التي ستستورد

Digitized by UNOG Library

أو التي ستنتج محليا أن يقلل بدرجة كبيرة من الحاجة الى اجراء تعديلات عليها بعد ذلك . وهناك ادراك كبير في معظم البلدان الافريقية للحاجة الى تكامل البرامج الوطنية التي تربط بين الزراعة والصناعة . وينبغي أن تبرز البرامج التي تهدف الى تشجيع الصناع على تصنيع الآلات الزراعية في الخطط الرامية الى تطوير الصناعات المحلية .

٤٢ - وينبغي أن يتم بوضوح تحديد الدور الذي تضطلع به المنظمات البحثية الحكومية والخاصة . وينبغي اعطاء دفعة اضافية لانشاء وتعزيز الوكالات والشركات المحلية التي تقدم الاستشارات التكنولوجية لخدمة الصناعات المحلية .

٤٣ - وينبغي ترسيخ الاعتماد على **الذات بقوة في ميدان التكنولوجيا الزراعية على الصعيد الوطني وتكميله** واستكماله بالتعاون فيما بين البلدان الافريقية بصفة خاصة وأقل البلدان نموا بصفة عامة ؛ على سبيل المثال ، عن طريق استيراد وتقييم أدوات أفضل ومحسنة تم تطويرها في بلدان افريقية أخرى وكذلك من بلدان أخرى من أقل البلدان نموا ؛ وفي سياق التعاون التقني فيما بين البلدان النامية ، ولا سيما في مجال توليد التكنولوجيات المناسبة ونقلها ، توسيع التجارة فيما بين بلدان العالم الثالث في المصنوعات الزراعية ، **وانشاء** مؤسسات مشتركة ، وتبادل المعلومات ، وبناء قنوات تسيطر عليها وتمولها افريقيا لتدفق الموارد المالية ، والتحرك نحو انشاء نظام نقدي افريقي . كما أن بناء قدرة تكنولوجية افريقية فعالة يتطلب بقوة أن يجرى تعاون فيما بين البلدان الافريقية في جميع الميادين .

٤٤ - **ويشير السرد** الوارد أعلاه الى وجود عقبات كأداء تعترض الطريق أمام مجرد التوسع في تطبيق تكنولوجيا الأغذية والزراعة القائمة حاليا في افريقيا . ويشكل تخفيف هذه العقبات جزءا لا يتجزأ من المقترحات التي تقدمها دراسات مثل الخطة الغذائية الاقليمية لافريقيا ، والزراعة : نحو عام ٢٠٠٠ (١) ، ولكن من الواضح أنه يلزم بذل جهود ضخمة اذا ما كان لها أن تتحقق ، ويجب أن يكون من المسلم به انها تبشر بخير كثير . وما لم يتم تخفيف العقبات بسرعة ، فانها سوف تعوق أيضا تطبيق التكنولوجيا الجديدة والمناسبة بصورة أكبر التي لا يزال يتعين تطويرها .

ثالثا - حصر التكنولوجيات القائمة

ألف - نظرة عامة

٤٥ - توجد اختلافات فيما بين البلدان الافريقية من حيث المناخ والطبوغرافيا ومستويات التنمية الاقتصادية . ومع ذلك ، فان البلدان الموجودة في المنطقة الافريقية تشترك في الكثير من الخصائص ولا سيما تلك التي تتعلق بحالة التكنولوجيا ، وهي لذلك ، تواجه مشاكل متشابهة في مجال تطوير الزراعة . وتختلف هذه المشاكل في حدتها وحجمها من بلد الى آخر ، ولكن نظرا لأنها تنطبق بدرجة متساوية على جميع البلدان ، تجرى مناقشتها هنا بأسلوب عام .

../..

Digitized by UNOG Library

٤٦ - يمكن أن ينظر الى التكنولوجيا في السياق الزراعي على أنها التطبيق المنهجي للمعرفة العلمية المنظمة على المهام العملية عن طريق توليفة من المهارات والعمليات والممارسات المثبتة التي يمكن استيعابها والتي تطبق في سياق ثقافة معينة والتي تؤدى ، عند ادارتها بأسلوب منسق ومتساوق ، الى زيادة وتحسين الانتاجية المادية من الأغذية والخدمات . ويجرى هنا التمييز بين جانبين من جوانب التكنولوجيا ، المعدات والبرامج . وتشير تكنولوجيا المعدات الى الماكينات الزراعية والأدوات والمعدات والبذور والأسمدة والمنتجات الجديدة ، بينما تشير البرامج الى العوامل الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية والمؤسسية والادارية اللازمة لتطبيق وتبني تكنولوجيا المعدات . لذلك تجرى مناقشة حالة التكنولوجيا في اطار هذا المنظور الشامل .

٤٧ - ويشير النمط الذى يظهر من البلدان الافريقية الى سيادة الزراعة الصغيرة النطاق باستخدام الأساليب التقليدية . ويعد العمل اليدوى المصدر السائد للطاقة في جميع الأنشطة الزراعية الرئيسية ، بما في ذلك انتاج المحاصيل الغذائية وغير الغذائية ، والماشية والأحراج ومصائد الأسماك . وباستثناء استخدام أصناف البذور المحسّنة والسلالات الحيوانية في مناطق وبلدان معينة ، فان استخدام المدخلات الحديثة مقصور بصفة عامة على عدد قليل من المزارعين والمؤسسات الحديثة الكبيرة العامة والخاصة . وتستخدم نسبة صغيرة من المزارعين طاقة الحيوانات في انجاز عمليات معينة ، وخاصة للنقل والحرث . ومع ذلك ، فان طاقة الحيوانات لا يستخدمها بصفة عامة أغلبية المزارعين لأسباب مختلفة ، من أهمها الحواجز الثقافية وعدم ملاءمة المناخ والتضاريس والاصابات المرضية ووجود الذباب (وخاصة تسي - تسي) ، ونقص المعرفة والقيود المالية وعدم توفر الحيوانات والمعدات بأسعار اقتصادية ونقص الحوافز . الا أنه في بلدان مثل مصر ، حيث كان هناك تقليد قديم للجر بواسطة الحيوانات ، فان الاستخدام أكثر وضوحا .

٤٨ - واستخدام الطاقة الميكانيكية آخذ في الازدياد ، وان كان لا يزال قاصرا على نسبة صغيرة من المزارعين بالنسبة لعمليات زراعية مختارة . وهو يبرز بصورة طاغية في المشاريع العامة الكبيرة مثل مشروع الجزيرة في السودان . وتميل الطاقة الميكانيكية المستخدمة ، فضلا عن غيرها من المدخلات والتقنيات المحسنة ، الى تفضيل المحاصيل غير الغذائية ، ولا سيما تلك المخصصة للتصدير . ويمكن بكل ثقة التعميم بأن حالة التكنولوجيا فيما يتعلق بغالبية المزارعين في افريقيا فقيرة . ويغلب العمل اليدوى ، ولا تزال تسود الأساليب التقليدية المستخدمة منذ قرون مع وجود تحسينات طفيفة . ولم يتم تطبيق المعرفة العلمية المتراكمة ، بصورة منهجية الا على أنشطة معينة بواسطة عدد قليل ولكنه متزايد من المزارعين . ويجرى أدناه مناقشة جوانب مختارة من التكنولوجيا القائمة المتعلقة بالأغذية والزراعة بأسلوب عام ، مع ادراك وجود اختلافات طفيفة بين البلدان . وتجرى مناقشة تكنولوجيا المعدات أولا ، ثم تتبعها تكنولوجيا البرامج .

Digitized by UNOG Library

باء - التكنولوجيا المادية

القدرة البشرية

٤٩ - لا يزال العمل البشرى يوفر نصيبا (٨٤ في المائة) من مجموع القدرة الزراعية في افريقيا يزيد بكثير عنه في بقية العالم الثالث . والمدخلات الآلية المستخدمة بوجه عام تنحصر الى حد كبير في الادوات اليدوية المنتجة محليا ، مثل النصال المعقوفة والفؤوس المستخدمة في ازالة الأشجار والنباتات تمهيدا لاستغلال الارض ، والمعاول المستخدمة في حراثة الارض ، والمغارس المستخدمة في غرس النباتات ، والمناجل المستخدمة في الحصاد . وتصنع في افريقيا الادوات اليدوية المستخدمة لأغراض التصميم والنوعية المحسنين ، ولكن هذه الادوات لم تستخدم بعد على نطاق واسع من قبل صغار المزارعين . وهذا ينطبق أيضا على الادوات والمعدات المشغلة يدويا المستخدمة لأغراض الحراثة ونثر البذور وازالة الأعشاب الضارة ، واستعمال المواد الكيميائية المستخدمة في حماية المحاصيل .

٥٠ - ان القدرة التي تتطلبها الزراعة الناجعة لا تقل عن ٥ر٠ من وحدات القدرة الحصانية في الهكتار الواحد . ويمكن للقدرة البشرية أن توفر في المتوسط نحو ١ر٠ من وحدات القدرة الحصانية ولكن القدرة البشرية في افريقيا تبلغ في متوسطها نحو ٥ ر٠ فقط مقارنة بـ ٢ر٠ في آسيا و ٢٧ر٠ في امريكا اللاتينية . (ويمكن التشكيك بدقة هذه الارقام المحددة ؛ الا انها اعطيت هنا كدلالة على المستويات العامة) . والاسباب الرئيسية لذلك هي الأمراض المسببة للوهن ، وسوء التغذية ، والافتقار الى المعرفة الزراعية اللازمة ، وهجرة معظم الشباب القادر والمغامر الى المدن ، وعدم كفاية الحوافز للزراعة . ويتسم رفع القدرة البشرية الى مستوى ١ر٠ قدرة حصانية في الهكتار الواحد بأهمية حاسمة بالنسبة لافريقيا وذلك بالنظر الى أنها تتمتع بنسبة أرض/رجل مؤاتية ، مع امكانية توفر ٦٣٩ مليون هكتار من الاراضي القابلة للزراعة ، يقع ٣٥ في المائة منها في مناطق غزيرة الامطار و ١٠ في المائة في مناطق قليلة الامطار ، و ٧ في المائة في مناطق تغمرها مياه الفيضانات بصورة طبيعية ، و ٤٥ في المائة في مناطق مشكلة ، حيث تسقط الأمطار لمدة ٢٧٦ يوما من الأيام المناسبة لنمو المحاصيل ولكن الأرض ليست مناسبة الا هامشيا . وهناك نحو ١١٥ مليون هكتار من الأراضي الصالحة للرى . وبما أن المنطقة لا تواجه أية مشكلة فيما يتعلق بأهم مورد من الموارد الاساسية في الزراعة ، أى توفر الارض ، فان القدرة ، ولا سيما القدرة البشرية ، ستكون ذات أهمية حاسمة بالنسبة لتنمية الزراعة في افريقيا .

القدرة الحيوانية

٥١ - ان القدرة الحيوانية هي شكل من أشكال الميكنة بدأ تطبيقه حديثا في جزء كبير من افريقيا ، ولكنه ليس منتشرا على نطاق واسع بسبب التأخر في تطبيقه في العديد من البلدان الافريقية ، ووجود ذبابة التسى - تسى ، والافتقار الى الدمج الافقي للمشروعين الرئيسيين (تربية الماشية ، وانتاج المحاصيل) لدى المنتجين . وباستثناء شمال افريقيا والجنوب الافريقي واثيوبيا بالدرجة الاولى ،

Digitized by UNOG Library

فان عادة استخدام حيوانات الجر تكاد تكون معدومة . فداء المثقبيات يحول دون استخدام حيوانات الجر في العديد من أنحاء القارة الأكثر رطوبة . أما في المناطق الأكثر جفافا ، فتستخدم الحيوانات بصورة تقليدية لأغراض النقل ، وللاستفادة من لحمها وحليبها ، ولكنها قلما تستخدم للاستفادة من قدرتها على الجر للاغراض الزراعية . وقد جرت محاولات عديدة لتشجيع استخدام الحيوانات لأغراض الجر منذ السنوات الاولى من القرن ، ولكن هذه المحاولات كانت تتلاشى في كثير من الأحيان نتيجة للمشاكل المصادفة فيما يتعلق بتوفير الحيوانات والعناية بها ومعاملتها ، وفترات الجفاف ، والتغيرات في السياسات الحكومية ، وعدم كفاية الخدمات البيطرية وغيرها من خدمات الدعم . ان استخدام الحيوانات ، كاستخدام قدرتها على الجر في المناطق غير التقليدية ، يقتصر عموما على المحاصيل النقدية مثل القطن والفول السوداني .

٥٢ - ويقتصر استخدام معدات الجر بواسطة الحيوان بصورة عامة على محراث الارض ، والمشط ذى الأسنان المدببة (المسلف) (الذى كثيرا ما تطبق أسنانه فيستخدم كأداة لتسوية الارض وتمهيدها) ، والعربة ذات العجلتين . وقد تم استحداث العديد من الادوات المحسّنة للحراثة ونثر البذور والفلاحة وغيرها من الأدوات التي تستخدم الحيوانات في جرها ، وتجرى صناعة هذه الادوات في افريقيا ولكن استخدامها من قبل صغار المزارعين محدود بسبب عدم الرغبة في الخروج على التقاليد وكذلك بسبب التكاليف .

٥٣ - وبالنظر الى الوضع الحالي للزراعة الافريقية ، فان التكنولوجيا التكييفية ومعداتها يجب أن تكون بسيطة من حيث صنعها واصلاحها ورخيصة بحيث يمكن لسكان الارياف الحصول عليها ، كما يجب أن تكون أفضل من الوسائل اليدوية . وضمن هذه الفئة يدخل استخدام محاريث محسنة تجرها الثيران . ومن الجوهرى الاضطلاع بنشاط محلي في مجال البحث والتطوير لدعم هذا التجديد من أجل تجنب الفشل الذى منيت به مشاريع سابقة تتعلق بالمعدات التي تعمل بالقدرة الحيوانية . ويمكن اجراء تحسين عدّة الحيوان أو نيره ، وكذلك في استحداث اطار عام تشدّ اليه أدوات مختلفة/ آلة مزودة بقضيب سحب لتجرها الثيران تكون متعددة الأغراض ، مع ملحقات لها تستخدم لأغراض الحراثة ، وازالة الاعشاب الضارة ، ونثر البذور ، والفلاحة ، ونقل الادوات . هذا وان دمج قدرة حيوانات الجر في نظم الزراعة واستحداث ونشر صفيف واسع من الادوات والمعدات الزراعية لمعالجة مختلف المهام والأعمال الروتينية في المزارع أمر يتطلب برامج مستمرة ومحسنة لتربية الحيوانات ومعايير لتغذيتها من أجل تحسين دمج تربية المواشي وانتاج المحاصيل .

٥٤ - ولا تستخدم القدرة الحيوانية في مصر والسودان الا في عمليات زراعية مختارة ، بينما تستخدم استخداما ضئيلا في جمهورية الكاميرون المتحدة والسنغال وكينيا ؛ وقلما تستخدم في بوروندى ، ورواندا ، وغابون . وتجرى محاولات من قبل المنظمات الوطنية والدولية لتحسين حالة التكنولوجيا الخاصة بالقدرة الحيوانية وتيسير استخدامها على نطاق واسع في المناطق المناسبة لها . ومن شأن عمليات مكافحة ذبابة التسى - تسى وداء المثقبيات الحيواني التي تغطي ما بين ٥ و ١٠ ملايين كيلومتر مربع في افريقيا ، وتربية نسل من الحيوانات القادرة على تحمل هذا الداء ، أن توفّر امكانيات عظيمة لتربية المواشي وتنمية المحاصيل عن طريق تكنولوجيا القدرة الحيوانية .

Digitized by UNOG Library

وتوفر القدرة الحيوانية ، بوصفها تكنولوجيا متوسطة ، امكانيات عظيمة لاستغلال المساحات الشاسعة في افريقيا وذلك اذا ما طبقت هذه التكنولوجيا بصورة سليمة عن طريق وضع برنامج متكامل للماشية والمحاصيل والصناعة . هذا وان الحقيقة المتمثلة في أنه لا يمكن اعداد سوى ٥ر٠ من الهكتارات تقريبا باستخدام المعاول اليدوية مع ما يصحب ذلك من تكاليف متزايدة خاصة بالآلات والوقود ، تؤكد أهمية القدرة الحيوانية في تنمية الزراعة في المنطقة .

القدرة الآلية

٥٥ - ان ميكنة القدرة ، في معظم أنحاء القارة ، تقتصر بصورة رئيسية على المحاصيل التصديرية وعمليات الحراثة الاولية ، وعلى جرارات غير مزودة سوى بمجموعة صغيرة من الادوات ، (تتألف عادة من قلابة المحراث أو محراث قرصي ومشط قرصي ومقطورة) . وهناك تاريخ طويل من الفشل في مجال مشاريع ميكنة القدرة المفالية في الطموح ، وخصوصا بسبب انخفاض معدلات استخدام الجرارات وغيرها من المعدات وعدم كفاية الاصلاح والصيانة لها . وبالاضافة الى ذلك ، فان العديد من مشاريع الحكومات الخاصة باستئجار الجرارات قد منيت بالفشل بالرغم من الاعانات وذلك بسبب الكلفة العالية لتشغيلها في قطع من الاراضي متفرقة وصغيرة وذات أشكال غير منتظمة . وقد أدت الزيادات في اسعار الوقود منذ اوائل السبعينات الى تباطؤ سرعة عملية الميكنة بواسطة الجرارات. ولا يزال استخدام الجرارات الصغيرة في الطور التجريبي فقط في افريقيا .

٥٦ - ان القدرة الآلية تمثل أحدث الطرق المختارة للتنمية الاقتصادية في افريقيا وهي طريق التصنيع ؛ ومن المعتقد انها تمثل ، فيما يتعلق بالزراعة ، رمز التنمية الزراعية السريعة . ولعل التغيرات في المحاصيل وتربية الحيوانات ، والدورة الزراعية ، ونظم الزراعة ، والاستثمار في التكنولوجيا الزراعية المناسبة هي أهم العوامل في تحسين الانتاج الريفي . الا انه كانت هناك نزعة دائمة نحو التأكيد بدرجة أكبر على قدرة الجر الآلي (الجرارات) والتجديد في مجال استخدام القدرة الآلية يشمل استخدام الجرارات ، والدرّاسات ، والحفّارات ، والمضخات الآلية المستخدمة لأغراض الرى (الرى الآلي) ، والحصّادات الآلية ، والحصّادات الدرّاسة وما اليها ، ولكن الجرارات تنزع الى تلقي أكبر درجة من الاهتمام . وهذه كلها تؤدى الى الاستعاضة عن اليد العاملة ، والى استخدام الارض والعمل لصالح وفورات الانتاج الكبير وتتطلب مقادير ضخمة من الاستثمار الانتاجي ومن ثم لا يمكن الحصول عليها الّا لكبار المزارعين او للمزارع التي تديرها أو تدعمها الحكومة . وبالاضافة الى ذلك ، فان الميكنة السيئة التصميم تخل بنظم العدالة الاجتماعية الراسخة لانها تزيد من حدة التفاوتات الاجتماعية - الاقتصادية .

٥٧ - وقد كانت عملية الميكنة باستخدام الجرارات مرتبطة في معظم الأحيان بالمشاريع الزراعية الحكومية الواسعة النطاق في العديد من البلدان الافريقية ، مثل المزارع الحكومية ، والمستوطنات ، وغيرها . وقد واجهت هذه المشاريع الزراعية العامة الواسعة النطاق والقائمة على استخدام المعدات الآلية الكثيرة ضروبا من الفشل وشكلت عبئا على الميزانية الحكومية نتيجة لعمليات الاعانة . ويمكن العثور على أمثلة للنتائج المخيبة للأمل في مشاريع من بينها مشروع المزارع الحكومية في سيراليون ،

Digitized by UNOG Library

ومشروع المزارع الحكومية في غانا ، ومشروع مستوطنات المزارع في جنوب نيجيريا ، ومشروع موكيوا في نيجيريا ، ومشروع المستوطنات في جمهورية تنزانيا المتحدة خلال السنوات الاولى من الاستقلال ؛ ومشروع المزارع شبه الحكومية الحالية . ويعزى هذا الاداء غير المرضي الى سوء التخطيط والادارة ، وعدم كفاية صيانة الجرارات والمعدات مما يؤدى الى تقصير عمرها ، وعدم ملاءمة الظروف (التربة والحالة البيئية) والاستخدام غير المناسب الذى يؤدى في بعض الاحيان الى تدمير بنية التربة وتعريضها للتّحات . وقد كانت هذه المشاريع تعتمد الى حد بعيد على النفقات من القطع الأجنبي بينما لم تولد سوى حد أدنى من فرص العمل . وكثيرا ما أسفرت هذه المشاريع عن افراط في الاستثمار الرأسمالي بالاضافة الى ضعف مرافق الصيانة والاصلاح وعدم كفاءة الاستخدام .

٥٨ - وفي حين تتطلب التربة الصلصالية الثقيلة في السودان ، على سبيل المثال ، استخدام القدرة الآلية ، فقد كان لاستخدام الجرارات دور فعّال في توسيع الزراعة المروية بمياه الأمطار ومياه الرى . الا انه قد ظهرت جوانب سلبية في شكل تدهور في خصوبة الارض في المناطق التي لم يول فيها الاهتمام الواجب للاحوال الايكولوجية ولخصوبة التربة ، بما في ذلك الدورة الزراعية اللازمة وادارة التربة . وفي ظل غياب المشاريع التعاونية ، أدى ارتفاع كلفة حيازة وادارة وصيانة الجرارات الزراعية الى حرمان العديد من صغار المزارعين منها وجعل الميكنة تتركز في أيدى عدد قليل من المزارعين ، مما ادى الى زيادة حدّة التفاوت في الدخل . ولم يكن استخدام القدرة الآلية مصحوبا بمهارات محسنة في ادارة وصيانة الآلات مما أدى الى ارتفاع تكاليف القدرة الآلية على جميع المستويات.

٥٩ - ولا يزال يتعين استخدام قدرة آلية تكون رخيصة بما فيه الكفاية بحيث يمكن لأغلبية المزارعين الحصول عليها لم يتحقق بعد ، بالرغم من أنه يجرى استخدام الجرارات الزراعية الصغيرة في بعض أنحاء افريقيا . ويلزم بذل المزيد من الجهود لجعل هذه الجرارات أكثر اقتصادا وملاءمة لاحتياجات الزراعة المختلفة . وينبغي ألا يغيب عن البال أن الميكنة الزراعية (الجرارات وغيرها من الآلات) تتطلب استثمارات رأسمالية ضخمة ليست في متناول غالبية المزارعين . ويمكن لادخال الجرارات في نظام الزراعة ان يكون مفيدا في المزارع الانتشارية عندما يكون مصحوبا باستخدام الابتكارات المؤدية الى زيادة الغلة ويمكنه أن يأخذ في الاعتبار أيضا أصحاب الحيازات الصغيرة ، حيث يمكن استخدام الجرارات بالاقتران مع المزارع الصغيرة عن طريق نظام الاستئجار او العقود . ويمكن للمزارع الصغيرة استئجار المعدات الحديثة التي لا تستطيع شراءها ، وبهذه الطريقة سيكون بمقدور هذه المزارع استخدام المعدات الآلية في مجالات معينة من عملياتها الزراعية (الميكنة الانتقائية) ، ولا سيما في أقسى العمليات الشاقة .

التحكم في المياه

٦٠ - تتسم مناطق كثيرة في افريقيا بسقوط الامطار على نحو غير منتظم أبدا ، وتتعرض لظروف في غاية القسوة اما من حيث الجفاف أو الفيضان أو من حيث شدة تساقط الامطار . ومن ثم فان التحكم في المياه على نحو أفضل عن طريق اصلاح أحواض تجميع المياه ، وتحسين تصريفها ، وكذلك عن طريق الرى والصرف تعتبر تطبيقات تكنولوجية أساسية .

Digitized by UNOG Library

٦١ - كثيرا ما يقتضي الأمر ادخال الزراعة الكنتورية او الزراعة الشريطية ، وفي بعض الحالات اقامة هياكل من صنع الانسان مثل المدرجات والسدود وذلك للتحكم في حجم وسرعة تدفقات المياه . وثمة عنصر بيولوجي أيضا لم يطبق الا على نحو محدود حتى الآن في اصلاح وتصريف أحواض تجمع المياه ، يشمل اعادة التحريج ، وادارة الغابات ، وزراعة الحراج ، وادارة الحراج وتحسين المراعي .

٦٢ - ويعتبر الرى أقل أهمية في افريقيا منه في معظم بقية العالم النامي . فالبيانات الدقيقة غير متوفرة وذلك جزئيا بسبب مشاكل التعريف ،بيد ان احصاءات منظمة الاغذية والزراعة تبين أن الاراضي المروية تشكل نحو ٤ في المائة فقط من الاراضي الزراعية ، وان ما يزيد عن ٦٠ في المائة من الاراضي المروية في القارة يوجد في السودان ومصر (حيث يتم رى كافة المنطقة المزروعة) ، وباضافة مدغشقر والمغرب تؤلف البلدان الاربعة هذه ثلاثة أرباع المجموع . وجدير بالملاحظة انه في كل من تلك البلدان التي تعتبر فيها مشاريع الرى الحديثة الواسعة النطاق ذات أهمية ، كان الرى يشكل بالفعل جزءا اساسيا من نظم الزراعة التقليدية .

٦٣ - وفي أماكن أخرى تستخدم نظم الرى التقليدية في مناطق كثيرة صغيرة لا سيما في المستنقعات ، أو الاراضي الواقعة على الانهار الجبلية . وفي المستنقعات الداخلية ، على سبيل المثال ، يمكن تحديد أربع مراحل لضبط المياه لانتاج الارز . ففي المرحلة الاولى تقام سدود صغيرة وتسوّى الاراضي قليلا ، وفي المرحلة الثانية يقام المزيد من السدود والمزيد من تسوية الاراضي ، فضلاعن حفر قناة للصرف ، ويجرى في المرحلة الثالثة أيضا مزيد من تسوية الاراضي واقامة المدرجات وشق القنوات الجانبية ؛ وفي المرحلة الرابعة ، التي تمثل الانتقال الى الانتاج المسقي تماما ، تقام سدود صغيرة أو صهاريج للتخزين .وفي قارة افريقيا ، تعتبر معظم المستنقعات الداخلية اما في المرحلة الاولى او في المرحلة الثانية ، بينما تطورت مناطق كبيرة في مدغشقر الى المرحلتين الثانية والثالثة بالوسائل التقليدية .

٦٤ - وبالاضافة الى البلدان الأربعة المشار اليها أعلاه ، فان لمشاريع الرى الحديثة الواسعة النطاق بعض الأهمية في أجزاء من اثيوبيا ،وتونس ، والجزائر ، والجماهيرية العربيه الليبية ،وزمبابوى ، والسنغال ، وسوازيلند ، والصومال ،ومالي ، وموزامبيق . ونتيجة للجفاف الذى حدث مؤخرا في منطقه السهل السوداني وغيره من المناطق ، ازداد على نحو ملحوظ الاهتمام بالرى .

٦٥ - يمكن تفادى تدهور التربة الناجم عن التملح باستخدام مياه جيدة النوع وتقنيات مناسبة للرى . وقد فشل عدد من مشاريع الرى بسبب الملوحة والتشبع بالمياه نتيجة للصرف غير الملائم . ويتوجه الآن مزيد من الاهتمام لاصلاح وتحسين مشاريع الرى والصرف القائمة ، لان ذلك يعتبر أسرع وأرخص بكثير من اقامة مشاريع جديدة . وفي كثير من الحالات ، اهملت تلك المشاريع الاشغال الضرورية اللاحقة للانتاج في حقول المزارعين فضلا عن الحاجة الى صيانتها .

٦٦ - يعتبر استحداث وتجربة تقنيات زراعية معتمدة على المياه ، بيولوجية وآلية على حد سواء ،بغية زيادة توفر الرطوبة ، وكبح الافراغ ، واعادة شحن مستوى المياه الجوفية ، ومن ثم خلق ظروف مناسبة لنمو النباتات ، من الأمور الأساسية ، لا سيما بالنسبة لمنطقة السهل السوداني وغيرها من المناطق شبه القاحلة في افريقيا . أما تقنيات اصلاح أحواض تجميع المياه التي تستفيد على أفضل وجه في

Digitized by UNOG Library

القوى العاملة المتوفرة والمواد المحلية الفعالة من حيث التكلفة ، فيجب أن تحسّن ، لا سيما في البلدان التي لديها مشاريع كبيرة لاصلاح الاراضي في المناطق المرتفعة والهضاب مثل : اثيوبيا ، وجمهورية تنزانيا المتحدة ، وغينيا ، وكينيا ، ومدغشقر ، ونيجيريا . ويجب أن تمتد أعمال البحث في مجال هيدرولوجية الغابات الى أنظمة ايكولوجية أخرى ، حيث أن البحوث كانت تقوم بها في كينيا طوال العشرين سنة الأخيرة منظمة البحوث المتعلقة بمصائد أسماك المياه العذبة لشرقي افريقيا قد اقتصرت على السلوك الهيدرولوجي وأنواع التحولات المختلفة ، (المراعي ، مزارع الشامبا المتنقلة ، وغابات الصنوبر) لاحراج الخيزران في المنطقة الحيوية لنباتات الجبال .

التكنولوجيا الكيميائية الحيوية

٦٧ - ان استخدام تكنولوجيا جديدة ومحسنة خاصة بضروب البذور الوفيرة الغلة ، وادارة التربة ، والسرجين والمخصبات الكيميائية ، والمواد الكيميائية لحماية النباتات والحيوانات (المبيدات الحشرية ، المبيدات الفطرية ، مبيدات الأعشاب وغيرها) وانتظام تدفق مياه الرى هي كلها مدخلات متكاملة يجب أن تستخدم كمجموعة كيما تتحقق زيادات كبيرة من الانتاج . وتكنولوجيا البذور / المخصبات / الرى ، هذه كما يسمونها ، تطبق على جميع الأحجام ، وتزيد الاراضي الصالحة للزراعة وتستخدم اليد العاملة . ويمكن أن تستخدم بكفاءة آلات يدوية بسيطة للتحكم في الأعشاب واستعمال المخصبات . وتعتبر الابتكارات الكيميائية الحيوية أنسب من استخدام الجرارات ، وما يجعلها مناسبة هو كونها أكثر استيعابا لليد العاملة وأنها تحافظ على سلامة الاراضي وصالحة لجميع الأحجام ، ومن ثم فهي مثالية لجميع طبقات المنتجين الذى يستفيدون جميعا من جراء استخدامها .

٦٨ - وان التكنولوجيات القائمة على ضروب من البذور والحبوب الوفيرة الغلة ، التي تقدمت بسرعة في كثير من البلدان ، لا سيما في آسيا منذ أواخر الستينات ، باستثناء الذرة الهجين في بعض المناطق ، لم تؤثر أى تأثير ذى شأن على افريقيا حتى الآن . وبحلول عام ١٩٧٦ ، وهي آخر سنة توجد تقديرات عنها ، شملت البذور الوفيرة الغلة ٢٢ في المائة فقط من منطقة القمح الصغيرة ، و ٣ في المائة من منطقة الارز . وقد تركز معظم التقدم التكنولوجي المحدود على محاصيل التصدير (ينمو كثير منها في المزارع الواسعة النطاق) بالرغم من أن غلة هذه المحاصيل تعتبر عادة أقل منها في أى مكان آخر . ولا يوجد حتى الآن سوى مجموعات تكنولوجية قليلة يتمتع بمقومات البقاء وصالحة لمحاصيل الأغذية الاساسية في افريقيا ويسيرة التطبيق على مستوى المزارع ، خصوصا في المناطق التي تعتبر ذات مناخ غير مؤات .

٦٩ - وتقدم الخبرة الآسيوية الأخيرة بعض الدروس الى افريقيا . ففي حين استخدمت في المرحلة المبكرة التكنولوجيات القائمة على ضروب البذور الوفيرة الغلة ، من جانب كبار المزارعين والمتوسطين منهم الذين لديهم فرص وافية للحصول على الارض والماء والخدمات ، فقد تم استخدامها تدريجيا كذلك من قبل صغار المزارعين . بيد أنها لم تعد بفائدة كبيرة على الملايين من الفقراء الذين لا أرض لهم . ويوجد في افريقيا أيضا الملايين من صغار المزارعين ، وان احراز تقدم أكبر في هذا الصدد ، يجب أن يعتمد ، الى حد كبير ، على انتشار التكنولوجيات القائمة المحسنة بينهم ، ولعله

Digitized by UNOG Library

يجب أن يعتمد أكثر على استحداث تكنولوجيات جديدة تتناسب تناسبا أفضل مع احتياجاتهم .

٧٠ - ومن الواضح انه يمكن تحقيق الكثير عن طريق تطبيق التكنولوجيات القائمة فعلا تطبيقا أوسع انتشارا . فزيادات الانتاج الناجمة عن زيادة معدلات الغلة التي دعت اليها كل من خطة الأغذية والزراعة ودراسة منظمة الاغذية والزراعة المعنونة : الزراعة : نحو عام ٢٠٠٠ (١) ، تستند كلية تقريبا على ذلك . فالاحتياجات الرئيسية لملء هذا الجزء من الفجوة التكنولوجية يكمن في ميادين مثل قيام الحكومات بايلاء أولوية عليا للاغذية والزراعة ، وللحوافز السعرية ، وتقديم خدمات أفضل للمزارعين (لا سيما صغار المزارعين) في مجال البحوث التطبيقية ، وتوسيع التدريب ، وتقديم المدخلات ، والسلف والتسويق ، ونقل التكنولوجيا بين البلدان بصورة أنشط .

٧١ - وفي جميع بلدان افريقيا يجرى استخدام ضروب البذور الوفيرة الغلة بدرجات متفاوتة في الكثافة حسب البلدان والمحاصيل . وقد اعتمد نجاح هذه البذور على مجموعة من الخدمات الاخرى ، لا سيما مدى توفر الرى ، والمبيدات الحشرية والاسمدة وغيرها . وكثيرا ما استلزم استخدامها في بلدان كثيرة استيراد الاسمدة والآلات وغيرها من مجموعات المدخلات . ونظرا للمشاكل الاقتصادية الحالية التي تواجه كثيرا من البلدان الافريقية فان تصاعد استيراد هذه التكنولوجيات قد أدى الى تفاقم المشاكل الهيكلية الخطيرة التي تصادفها . وعلاوة على ذلك ، فان صغار المزارعين الذين يعملون أساسا في زراعة الكفاف ويعتبرون المنتجين الاساسيين للاغذية لم يتأثروا بهذه الثورة تأثيرا كبيرا . فضروب البذور المنتقاة تعد أكثر شيوعا وانتشارا من ضروب البذور المهجنة ، وذلك لان البذور المهجنة تتطلب هياكل أساسية تتسم بالكفاءة ، وتحتاج الى خدمات دعم لا تتوفر في كثير من البلدان .

٧٢ - وقد شرع عدد من البلدان في وضع برامج لانتاج وتوزيع ضروب البذور المحسنة ، ويجرى التشديد حاليا على القطاع الحديث . فضروب البذور الوفيرة الغلة تنتج محصولا أكبر بيد أنها تتطلب مزيدا من المدخلات الحديثة الأخرى ، وبالاضافة الى ذلك ، فانه في المناطق الجافة التي تكون فيها مقاومة المحاصيل للجفاف وللامراض أقل من مقاومة المحاصيل التي ستحل مكانها ، يزداد حظر هبوط المحاصيل ازديادا بالغا . وفيما يتعلق بالمحاصيل الغذائية ، فان تكنولوجيات البذور الجديدة تعد أكثر تقدما بالنسبة للارز والقمح ، والى حد ما ، بالنسبة للذرة الصفراء ولعدد قليل آخر من المحاصيل الاستوائية . وثمة محاصيل غذائية أخرى لم تتلق كثيرا من الاهتمام مثل النباتات الجذرية والدرنية والدخن والذرة . فهذه المحاصيل المنتجة محليا لم تتلق الاهتمام اللازم ، لا سيما فيما يتعلق باجراء التحسينات الوراثية المطلوبة لزيادة مقاومتها للاحوال البيئية غير المواتية ، وتقوية منافستها للنظم البيولوجية المحيطة بها من أعشاب ، وحشرات وأمراض وغيرها . ويتعين توجيه البحوث نحو أنواع الاغذية القابلة للتكيف مع البيئة المحلية ، والتي لا تعتمد كثيرا على المدخلات المستوردة مثل الأسمدة ومبيدات الحشرات . وحيث ان افريقيا مستمرة في الاعتماد على العالم الخارجي من أجل الحصول على معظم مدخلاتها من الطاقة ، مثل الأسمدة ، فمن الواجب ايلاء أولوية عليا للتكنولوجيا الكيميائية الحيوية . وبالرغم من أن لدى افريقيا ثروة حيوانية ضخمة ، فان الاسمدة المركبة ، وبخاصة السماد الحيواني ، لم تستغل كما يجب ، كما هو الحال في مناطق أخرى ، لا سيما آسيا .

../..

Digitized by UNOG Library

٧٣ - ويعد استحداث ضروب من المحاصيل عن طريق توليد النباتات أحد الجوانب الاساسية من التقدم في مجال التكنولوجيا المتعلقة بالأغذية والزراعة . وبينما يستلزم استخدامها بنجاح اجراء تحسينات فورية في كثير من الممارسات الزراعية ، فان استحداث ضروب جديدة كفيلة بالاستفادة من مستوى المدخلات أعلى اقتصاديا ، وتوفير ايرادات أكبر ، قادرة على تبرير اجراء هذه التحسينات، انما يعتبر مطلبا جوهريا .

٧٤- ولتربية النباتات تاريخ طويل في افريقيا ، غير أنها قد ركزت أثناء فترة الاستعمار على محاصيل التصدير . ولم تكن محاصيل الأغذية المحلية تعتبر غير هامة الا أنه كان يفترض ، وربما كان لذلك ما يبرره نوعا ما في ذلك الوقت ، ان انتاج الكفاف يمكن بسهولة توسيع نطاقه بما يتفق مع نمو السكان . ومع ذلك كانت النتيجة أن أهمل البحث حتى وقت حديث جدا والى حد بعيد معظم المحاصيل الغذائية الاساسية الهامة لافريقيا .

٧٥- ولم يكن لأعمال البحث التي تم الاضطلاع بها في مجالات أخرى ، كالذرة الهجينة وبذور القمح والأرز الوفيرة الغلة (وذلك للأسباب التي تجرى مناقشتها أدناه) الا أثر ضئيل في معظم أنحاء افريقيا . وقد بدأ مؤخرا البحث المكثف لتطوير أنواع هذه المحاصيل الغذائية وغيرها مع ما يتناسب وظروف افريقيا . ويوجد بالفعل عدد من الأنواع الجديدة تتوافر فيها على الأقل بعض الخصائص المنشودة ، غير أن استخدامها من الناحية العملية لا يزال محدودا .

٧٦- وتعد الذرة والدخن والذرة المدارية أهم الحبوب . ونادرا ما تجاوزت غلة الذرة في المزارع الصغيرة طنا واحدا في الهكتار وهي غالبا ما تقل عن ذلك بكثير . ومازال معظم صغار المزارعين يزرعون أنواعا تقليدية طبيعية التلقح وان كان زهاء ٤٠ الى ٥٠ في المائة من بينهم يستخدم في عدد قليل من البلدان (زامبيا ، وزمبابوى ، وكينيا) هجائن وفيرة الغلة . وفي المزارع الكبيرة الخاصة أو شبه الدولية التي تستخدم الآلات وغيرها من الوسائل العصرية ، يغل الهكتار ٣ الى ٧ أطنان في بعض البلدان . والغلة التي تصل الى ٦ و ٧ أطنان في الهكتار شيء مألوف أيضا في المزارع التجريبية ، غير أن البحث في مجالها لا يزال مكيفا أساسا باحتياجات كبار المزارعين . وقد أوليت عناية محدودة للأنواع الملائمة للظروف التي هي أقل من أن تكون ظروفا مثلى ، وللزراعة المختلطة، أو الحاجة الى ادخال مستوى مرض لقدرة الضروب الطبيعية التلقح على مقاومة الآفات والأمراض كفيروس الساق وتبقع الأوراق والصدى وثقاب الساق وعفن الكوز .

٧٧- ويتم تخصيب الدخن والذرة المدارية تخصيبا هجينا ، شأنهما في ذلك كشأن الذرة، بحيث يصبح من الصعب ابقاء نقاء الأنواع . ولعل الدخن التي تكتسي أهمية خاصة في منطقة السهل قد أفادت من البحوث أقل من غيرها من الحبوب الرئيسية . ونادرا ما تتجاوز الغلة في افريقيا ٥ر٠ طن في الهكتار ، والمحل في المحاصيل شيء مألوف . وقد أغلت أنواع الثمام السنبلي المحلية الطويلة غلة وفيرة (٥ر٢ الى ٠ر٣ أطنان) في ظل ادارة حسنة . ولا تزال الأنواع المحسنة القصيرة القامة أو الهجائن المحسنة حيز التحليل ، ولا سيما لتكييفها . وهناك أيضا مجال ملحوظ لتحسين الأنواع المحلية بتكرار عملية الانتقاء .

٧٨- وكانت الأبحاث في مجال أنواع الذرة المدارية حتى الآن أكثر نجاحا من الأبحاث في مجال أنواع الدخن . وبالمقارنة مع الغلال المنخفضة السائدة والبالغة ٦ر٠ الى ٩ر٠ طن في الهكتار، يمكن تحصيل ٣ الى ٥ أطنان من خلال تحسين الأنواع والممارسات الهندسية الزراعية . والهولب عشب ضار خطير بشكل خاص لكونه يعيش طفيليا على نبات الذرة المدارية ، وعلى الرغم من أن الأنواع

Digitized by UNOG Library

القادرة على المقاومة غير متوافرة ، الا أنه يمكن مكافحة هذا العشب الضار عن طريق تناوب المحاصيل. ومن المفروض أن يكون من الممكن تطوير أنواع قابلة لمقاومة الآفات والأمراض الرئيسية الأخرى ، وان كان ذلك صعبا . غير أن أكبر خطر يهدد انتاج الذرة المدارية هو الطائر الحبّاك (من جنس الكويليا) الذى لا يمكن مكافحته بهذه الطريقة .

٧٩- وتم تطوير أنواع الأرز الوفيرة الغلة للمناطق المروية وهي تحتاج ، شأنها في ذلك شأن القمح ،الى كميات كبيرة من الأسمدة . ولكن معظم أرز افريقيا بعلي ، باستثناء أرز مصر . وقد انتجت الأنواع التي استقدمت من آسيا انتاجا جيدا في المناطق المنخفضة المعتمدة على الأمطار ، مع حسن ضبط المياه ، ولكن الأمر يحتاج بصورة عامة الى أنواع تتكيف على نحو وثيق بالظروف المحلية الشديدة الاختلاف . وأما غلة الأرز في الأراضي المرتفعة فلا تتجاوز عادة ٥ر٠ الى ٨ر٠ طن في الهكتار ، وان كان من الممكن أن تبلغ على الأقل ضعف ذلك في الأحوال التجريبية الا أن ذلك لم يتسن الا نادرا في الأحوال الفعلية التي تواجهها المزارع . ويحتاج الأمر أيضا الى أنواع مكيفة بعناية للنظم العالية التخصص لانتاج الأرز في المستنقعات الداخلية ومستنقعات المنغروف . ولقد انتقى المنتجون في مستنقعات المنغروف طوال قرون أنواعا تقليدية ملائمة تغل ٥ر١ الى ٥ر٢ من الأطنان في الهكتار . ويتم ، في الأحوال العادية ، غرس عدة أنواع مختلفة حتى وان كان ذلك في مساحة صغيرة بسبب الظروف الشديدة التقلب ؛ غير أنه يوجد الآن بعض الأنواع المحسنة . وهناك مشكل خطير يعترض الأرز في افريقيا هو أن ضروبا جديدة من الآفات وغير ذلك من الأمراض قد نشأت فور ظهور الأنواع القادرة على مقاومة الآفات السابقة .

٨٠- ويمثل القمح حصيلة من المحاصيل الرئيسية في شمال الصحراء ، وهنا قطعت أنواع البذور الوفيرة الغلة شوطا لا بأس به . وهو يزرع أساسا جنوب الصحراء في الأراضي المرتفعة باثيوبيا وكينيا وفي أجزاء من موزامبيق والسودان وجمهورية تنزانيا المتحدة وزمبابوى . وتحاول عدة بلدان أخرى تشجيع انتاج القمح بسبب الزيادة السريعة في الاستهلاك ، غير أنه بيد وغير مجد من الناحية الاقتصادية في معظم الحالات . وتقل محاصيل القمح جنوب الصحراء عادة عن طن في الهكتار ، وتبدو احتمالات رفع هذه المحاصيل ضئيلة بسبب ارتفاع درجات الحرارة وفصول الزراعة القصيرة والآفات والأمراض . والأنواع التي تتم تربيتها بكينيا هي أكثر قدرة على مقاومة الأمراض من الأنواع القادمة من الخارج ، غير أن هناك نزعة الى اعتلالها بعد سنتين أو ثلاثة فيحتاج الأمر نتيجة لذلك الى تعويضها بسرعة .

٨١- ويمثل العسقف والكمء أيضا محصولين غذائيين أساسيين هامين في المناطق الافريقية الواقعة جنوب الصحراء ، غير أنهما قد حظيا حتى الآن بقدر أقل من العناية في ميدان البحث مما حظي به الذرة والذرة المدارية . وتختلف غلة المنيهوت اختلافا شديدا في زراعة الكفاف ، وهي تتراوح بين ٣ و ١٥ طنا من العسقف الطرى . وفي امكان الأنواع الوفيرة الغلة أن تنتج ، في ظل ادارة حسنة ، ٣٠ الى ٤٠ طنا . وكان نصيب البطاطا الحلوة واليام من الأبحاث أقل من المنيهوت . وتتراوح غلال الأنواع التقليدية المتعددة من اليام المزروع في غرب افريقيا بين ٥ و ١٠ أطنان في الهكتار ، في

Digitized by UNOG Library

حين أن البحث المحدود الذى تم الاضطلاع به قد أشار الى غلال محتملة تقدر بـ ٣٠ الى ٥٠ طنا في الهكتار من أنواع مختارة في المناخ المناسب .

٨٢- واسترعى الفول السوداني القدر الأكبر من الأبحاث بسبب الدور الذى يلعبه بوصفه حصيلة تصدير . وبالمقارنة مع متوسط الغلال البالغة قرابة ٥ر٠ طن في الهكتار في غرب افريقيا ، بلغت الغلال التجريبية بالأنواع المحسنة في ظل ادارة حسنة مقدار ٣ الى ٥ أطنان . وتم الاضطلاع أيضا ببعض الأبحاث في مجال اللوبيا ، التي هي أهم بقل غذائي في افريقيا ، حيث لا يتجاوز متوسط الغلة في زراعة الكفاف ١ر٠ الى ٣ر٠ طن في الهكتار ، غير انه يمكن الحصول على ٢ر٠ الى ٣ر٠ أطنان عن طريق الأنواع والممارسات المحسنة . وبرامج تربية النبات موجهة أساسا نحو الأنواع التي تينع في وقت مبكر مع احتمالات اعطاء غلة وفيرة ، وتكون قادرة على مقاومة الأمراض والحشرات ، وتكون لها قدرة كبيرة على التكيف .

٨٣- والزراعة المختلطة ، بما في ذلك خاصة الحبوب (كالذرة والذرة المدارية والدخن) والبقول (اللوبيا والفاصوليا والفول السوداني والبسلة الهندية الخ ٠٠٠) ، هي الآن ، بصدد التحول الى ممارسة أكثر شيوعا في العديد من البلدان ولها آثار مفيدة على خصوبة الأرض ومكافحة الآفات وعلى الغلال .

٨٤- وأما بالنسبة لأهم محاصيل التصدير ، فان الأنواع المحسنة متوافرة منذ عهد بعيد وهي تستخدم في المزارع الكبيرة . وقد كانت الحواجز الرئيسية التي تعوق زيادة استخدامها معايير الادارة العالية التي تتطلبها ، فضلا عن الآثار غير المشجعة لسياسات تحديد أسعار التصدير في عدة بلدان . والمثال الكلاسيكي لآثار هذه السياسات يتعلق بنخيل الزيت في غرب افريقيا الذى تجاوزت فيه غلال الأنواع الهجينة التي ادخلت منذ اوائل الستينات غلال النخيل البرى المحلي بنسبة هائلة قدرها ٧٠ في المائة ، غير انها لم يتم تبنيها الا ببطء شديد .

٨٥- وهناك معلومات لا يعوّل عليها كثيرا متاحة عن مدى خسائر المحاصيل الناجمة عن الآفات والأمراض . غير أنه من الواضح أن هذه الخسائر واسعة النطاق الى حد بعيد جدا ، وان تكثيف الانتاج قد زاد من أثر الآفات والأمراض ومن أهميتها الاقتصادية . وتتراوح التقديرات الأخيرة للخسائر في منطقة السهل بين ٢٠ و ٦٧ في المائة بالنسبة للدخن والذرة المدارية وبين ٢٠ و ٦٩ في المائة بالنسبة للذرة ، وبين ٢٥ و ٧٥ في المائة بالنسبة للوبيا .

٨٦- واستحدث المزارعون التقليديون الأفارقة نظما زراعية تجسد مختلف عناصر مكافحة الآفات والأمراض . وتشمل هذه النظم اختيار الأنواع المحلية القادرة على المقاومة ، والتواريخ المناسبة للغرس ، والزراعة المترابطة ، وتناوب مختلف المحاصيل ، والاحراق ، والحراسة المتغيرة ، واتلاف فضلات الحصاد ، وتساعد جميع هذه الممارسات وبعض الممارسات التقليدية على الحد من الآفات . غير أن المزارعين ، في حالات عديدة ، يهتمون أساسا بالآفات العارضة التي لا تسبب الا ضررا حينيا ، بينما لا يولون الا قدرا ضئيلا من العناية للآفات التي تكاد تكون موجودة على نحو دائم كالأعشاب السنوية في المحاصيل المستجدة الزرع .

Digitized by UNOG Library

٨٧- وكانت التكنولوجيات المحسنة لحماية النباتات تكاد تعتمد ، حصرا ولزمن طويل ، على استخدام مبيدات الحشرات الكيميائية . وقد اتضح أن هذه المبيدات ليست وحسب مكلفة للغاية لصغار المزارعين وانما أيضا ضارة من الناحية البيئية وعديمة الجدوى . وتبين أن الاستخدام العادى لمبيدات الحشرات أو سوء استخدامه يمكن أن يخلق عدم توازن يزيد من انتشار بعض الكائنات الحية التي تصبح بعد ذلك آفات ، ويزيل الضوارى والطفيليات الطبيعية ، الأمر الذى يؤدى الى نمو مقاومة مبيدات الحشرات ويتطلب تصعيدا مستمرا لاستخدام مبيدات الحشرات .

٨٨- لذلك تم التركيز مؤخرا وبصورة متزايدة على النظم المتكاملة لمكافحة الآفات . وتقوم هذه النظم على الجمع بين الأنواع المقاومة ، والممارسات الزراعية الملائمة ، والاستخدام المتعمد للضوارى والطفيليات الطبيعية ، واستخدام مبيدات الحشرات الكيميائية ، كلما كان ذلك ضروريا . ويضطلع المركز الدولي لفيزيولوجيا وايكولوجيا الحشرات بأعمال البحث في مجال مكافحة الآفات فيما يتعلق ببعض المحاصيل المستهدفة ، ولا سيما منها الذرة ، والذرة الدارية ، واللوبيا ، والأرز . ويتمثل الهدف الرئيسي في استحداث عناصر متكاملة آمنة من الناحية البيئية ومجدية من الناحية الاقتصادية لادارة الآفات ، يمكن تطبيقها في المنطقة لزيادة مزايا نظم تعدد المحاصيل الى الحد الأقصى . غير أن هذه الطرق ليست حتى الآن مستخدمة اطلاقا على نطاق واسع ، ويتطلب انتشار استخدامها قسطا كبيرا من البحث ، والخدمات الارشادية ، وتواجد الهياكل الأساسية الرئيسية .

٨٩- وغالبا ما تواجه أنواع المحاصيل المستوردة من خارج افريقيا نمطا جديدا من الأمراض والحشرات الضارة . وكما ذكر أعلاه ، فقد يؤدى التكثيف أيضا الى زيادة أضرار الأمراض والحشرات . وبالنسبة للكثير من المحاصيل الهامة ، وخاصة المحاصيل الغذائية المنخفضة القيمة نسبيا (كالحبوب ، والبقول) فان تطوير أنواع مقاومة واستخدامها هو خط الدفاع الرئيسي . ويتم في مختلف المعاهد في افريقيا استحداث محاصيل مولّدة ذات مقاومة كافية ، ويحتاج بقاء هذه المقاومة الى انتباه خاص لتجنب المشاكل في المستقبل .

٩٠- وفي نفس الوقت ، فقد دخل افريقيا في الآونة الأخيرة الكثير من الحشرات والأمراض الجديدة . ونبات المانيهوت هو مثال معبّر . ورغم أن حشرات وأمراض هذا المحصول لم تعتبر سابقا على انها هامة ، فقد ازدادت أهمية مرض تلطخ أوراق المانيهوت واصابته بآفات البكتريا الزراعية ، ولكن المواد المقاومة متوفرة الآن وتوزع على المزارعين تدريجيا . غير أن الموقف يختلف بالنسبة لبق المانيهوت الدقيقي وعث المانيهوت الأخضر اللذين دخلا حديثا : فهذان النوعان يهاجمان ٤٥ في المائة من مساحات المانيهوت في افريقيا ويتسببان في خسائر تقرب من الثلث . وتستخدم المبيدات ضد البق الدقيقي ولكن ، وبغض النظر عن التكاليف ، فان استخدام هذه المبيدات بشكل واسع وفعال هو أمر صعب . وفضلا عن التربية من أجل المقاومة ، فان المراقبة البيولوجية ، وبشكل رئيسي لبق المانيهوت ، تبشر بالخير بفضل ادخال الأعداء الطبيعيين لهذا البق من امريكا اللاتينية .

٩١- وفيما يتعلق بالمحاصيل الأكثر تخصصا ، فان القطن يهاجم من قبل عدد كبير غير عادى من الآفات ، وبشكل رئيسي الحشرات ، وقسم كبير من المبيدات المستخدمة في افريقيا هو من أجل

Digitized by UNOG Library

هذا المحصول . وحيثما أمكن مكافحة الحشرات بنجاح ، ارتفعت الغلة من ٥ر٠ الى ٠ر١ طن في الهكتار وذلك في الانتاج المحلي والى ٠ر٣ طن في الانتاج المروى . ولقد كانت تربية أنواع مقاومة لآفات البكتريا الزراعية وللحشرات النطاطة الجزء الرئيسي من العملية التاريخية لتكيف القطن مع ظروف شرق افريقيا . ومهما يكن من أمر ، هناك حاجة الى جهود جديدة بشأن تربية أنواع ذات مقاومة لآفات البكتريا الزراعية . وثمة عرق جديد من آفات البكتريا الزراعية يتغلب على جميع جينات المقاومة المعروفة في السودان .

٩٢- ولقد واجه الكاكاو في غرب افريقيا مرض تورم الأغصان ، وكان لابد من استئصال الأشجار المصابة بتكاليف باهظة . كما تسبب مرض التقرن الأسود في خسائر خطيرة ، وعلى الرغم من أن المكافحة الكيميائية هي أمر ممكن الا انها ليست مجدية دائما من الناحية الاقتصادية . وقد انتشر مرض حبات القهوة بسرعة ، ولكن في الامكان مكافحته كيميائيا حيث أمكن تغطية التكاليف . والعمل جار في برامج المقاومة في اثيوبيا وكينيا .

٩٣- وقد يضطر المزارع الصغير ، الذى لا يستخدم مبيدات الأعشاب الضارة ، الى أن يستهلك في نزع الأعشاب من ٢٠ الى ٦٠ في المائة من مجمل الجهود التي يبذلها في انتاج المحصول . وغالبا ما يكون من الضرورى هجر الأرض التي تزرع على أساس الزراعة المتحولة بسبب الأعشاب الضارة أكثر منه بسبب تدهور خصوبة التربة . ولتحضير الأرض والزرع الأسبقية على نزع الأعشاب ، وهناك أحيانا نقص في اليد العاملة ، ولا سيما من أجل نزع الأعشاب المبكر الذى تحتاجه أنواع المحاصيل المحسنة . ولقد تم تدريب عدد قليل من حيوانات الجر ، بالدرجة أو الدقة المطلوبتين من أجل نزع الأعشاب فيما بين خطوط الحراثة .

٩٤- وغالبا ما يكون التحكم المحسّن في الأعشاب الضارة ، أى زرع نباتات مفيدة (مثل أحد أنواع البقول القوية) لتغطية الأرض ، وسيلة مفيدة لمكافحة الأعشاب الضارة ولتخفيض الحاجة الى مبيدات الأعشاب الضارة . وفي النظم البيئية الضعيفة ، ينبغي أن يحظى نزع الأعشاب داخل الخطوط بالأولوية ، وينبغي ترك الأعشاب الضارة فيما بين خطوط الحراثة أطول فترة ممكنة . وفي معظم الأحوال ، ينبغي استعمال مبيدات الأعشاب الضارة للمساعدة في التخطيط المنظم لنزع الأعشاب بمكافحة الطفرات الأولى من الأعشاب الضارة الحساسة وليس بمكافحة جميع الأعشاب الضارة . كما يمكن لتناوب المحاصيل المناسبة أن تساعد في تخفيض مشاكل الأعشاب الضارة .

٩٥- وان العديد من أسوأ الحشرات الوبائية الزراعية في افريقيا هي متنقلة ، ولذلك فان السيطرة عليها تحتاج الى تعاون دولي . وهذا ما سهل الى حد كبير باستخدام الاستشعار من بعد بواسطة التوابع الاصطناعية لمراقبة طفرات الحشرات الوبائية والتنبؤ بها ، وبوجه خاص لمراقبة سقوط الأمطار وأحوال الزرع عن كثب التي تؤثر على تشكل أسراب الجراد الصحراوى المتنقلة . ولسنوات كثيرة كان ينثر الطعم المسموم في كل مكان ، قاضيا ، على جموع الجراد ، ولكن وجد منذ الخمسينات أن استخدام مبيدات الحشرات المركزة ذات الأساس الزيتي ، من الطائرات ، هو أكثر فعالية . وهكذا ، حلت فترة طويلة مستمرة تقريبا من انحسار الجراد محل فترة طويلة مستمرة تقريبا من الاصابة به ، عدا طفرة رئيسية واحدة (في عام ١٩٦٨) منذ ١٩٦٢ . بيد أن تدابير المكافحة مكلفة ،

Digitized by UNOG Library

وتطلب تفادى وباء الجراد على نطاق واسع في الفترة ١٩٧٧ - ١٩٧٩ قيام منظمة الأغذية والزراعة بتعبئة أعمال التدخل الدولية التي بلغت تكاليفها ٨ر٦ مليون من دولارات الولايات المتحدة . وهناك أيضا بعض المشاكل المتعلقة بالاخلال بالموازين الايكولوجية والتي لم تحل بعد .

٩٦ - ومن الحشرات الوبائية المتنقلة الأخرى ، تتم مكافحة الجندب عادة عن طريق استخدام الطعم المسموم ، بيد أن الأثر المحرز حتى الآن ضئيل . وأكثر الطيور الآكلة للحبوب عددا وضررا هو الطائر الأحمر المنقار ، الذى قدرت الأضرار التي يحدثها كل سنة في شرق افريقيا لوحدها بما يزيد عن ٦٠ مليون من دولارات الولايات المتحدة الامريكية . ولقد حسنت أساليب الرش من الجو عن طريق الاستعاضة عن مادة البراثيون بمادة الفنثيون ، مما يقلل من مخاطر التسمم والتلوث . وتتركز المكافحة الآن بشكل رئيسي على تجمعات الطيور المسؤولة عن اتلاف المحاصيل المزروعة حديثا ، بدلا من تعقبها في كل مكان . وتنتشر الاصابات بيرقات العث كل سنة من طفرات أولية في شرق افريقيا ، وقد سهل استحداث خدمات التنبؤ من أعمال المكافحة .

تكنولوجيا ما بعد المحصول

٩٧ - تبدأ تكنولوجيا ما بعد المحصول بالنسبة للحبوب الرئيسية والبقول التي تستعمل للغذاء بأعمال الدرس . وغالبا ما تنطوى أساليب الدرس التقليدية ، التي تكون عادة باليد وأحيانا باستخدام الحيوانات ، على خسارات كبيرة وتتطلب الكثير من الوقت والعمل في فترة حرجة . فالدرّاسات الآلية الصغيرة البسيطة ، المناسبة للاستخدام أو للايجار من قبل المزارع أو التعاونيات ، هي متوفرة وتصنع فعلا في العديد من البلدان الافريقية . وتستخدم هذه الدرّاسات ، بصورة عامة ، بشكل أوسع من استخدام معظم التحسينات الآلية الأخرى ، ولو أن استخدامها لا يزال ضئيلا .

٩٨ - وجرت العادة على تجفيف هذه المحاصيل بأشعة الشمس . ونادرا ما تكون الاجراءات والسطوح المستخدمة مثالية ، ولو أن هناك أساليب تقليدية فعالة للتجفيف بالشمس في بعض المناطق ، يمكن أن تستخدم بشكل أكثر اتساعا . وحيث يحتاج الأمر الى التجفيف الصناعي (كما هو الحال في المناطق الأكثر رطوبة) تم استحداث مجففات بسيطة ذات فتحة وتناسب الاستعمال المشترك من قبل التعاونيات أو جماعات المزارعين الأخرى .

٩٩ - وان التجفيف الفعال لمحاصيل الحبوب هو الشرط الأول لخزنها بشكل ناجح . ويتم معظم التخزين من قبل البيوتات الريفية ، اما في جزء من مكان السكن أو في مواعين مثل سيلوهات مصنوعة من الآجرّ الطيني أو العنابر المصنوعة من القش المشبوك . ويعتبر الكثير من نظم التخزين التقليدى على مستوى المزرعة الآن أكثر فعالية مما كان يعتقد سابقا ، وخاصة حيث تستعمل المطهرات الدخانية البسيطة وحواجز الحشرات مثل الرمال والرماد ، وهناك تفتيش وتناوب دائمان . وبالنسبة للتخزين الأكثر مركزية ، حيث يحتمل أن تكون الخسائر أعلى بكثير ، هناك تكنولوجيات حديثة حسنة التطوير من أجل هياكل البنيان ، والتحكم في درجة الحرارة وفي الرطوبة ، والوقاية من الاصابة بالحشرات الوبائية أو التقليل من هذه الاصابة ، ولكن الادارة الماهرة هي العنصر الجوهرى الرئيسي ، وغالبا ما يفتقر اليها .

Digitized by UNOG Library

١٠٠ - وخسائر التخزين تكون كبيرة بوجه خاص بالنسبة للجذريات والدرنات والموز وموز الطبخ ، وذلك بسبب محتواها العالي من السوائل . بل ان المنتجات القابلة للتلف بسرعة مثل اللحوم ، ومنتجات الألبان ، والأسماك تشكل مشاكل أكثر خطورة ، وتتطلب تكنولوجيات ما بعد المحصول بالنسبة لهذه المنتجات مناقشة منفصلة .

١٠١ - وتشمل تكنولوجيا عمليات ما بعد المحصول الأخرى مختلف تقنيات التخزين ، المستخدمة في مختلف المستويات للوقاية من التلف وللحفاظ على القيمة الغذائية ، وتشمل كذلك مختلف أساليب التجفيف ومكافحة الأمراض والحشرات . وكل هذه الأمور تستدعي تطوير تكنولوجيات مناسبة عن طريق تقدير وتقييم الهياكل والأساليب التقليدية وامكاناتها لاجراء تحسينات باستخدام أبحاث التكيف وعن طريق السياسات الوطنية المناسبة . ولقد كان استيراد وسائل التخزين المناسبة قضية الساعة على الدوام . وتقوم المؤسسات الوطنية والدولية بتحسين مرافق التخزين المحلية ، ولكن لم يتم بعد تطوير هذا التحسين وتنفيذه بشكل كامل . وسيكون احراز نجاح في هذا المجال بعيد الأثر في مجال تحسين الدخل وانتاج الأغذية .

Digitized by UNOG Library

١٠٢ - وان المعالجة التقليدية للحبوب على مستوى المزرعة عن طريق السحن اليدوى عملية شاقة للغاية وتستغرق وقتا طويلا ولكن من المحتمل ان تسوء في افريقيا لفترة طويلة مقبلة . وهناك مصانع صغيرة للضرب والطحن الآلي متاحة للاستخدام على مستوى القرية . وهناك تكنولوجيات متنوعة اكثر حداثة مستخدمة في المصانع الكبيرة في المراكز الحضرية ولكنها تتطلب توريدا مستمرا للنوع الجيد من الحبوب وعمالا مهرة وادارة . وقد استحدثت تكنولوجيات خاصة بالاغناء الغذائي للدقيق وكذلك انتاج انواع الدقيق المركب باستخدام الجذور والحدبات ، ولكن استخدامها ما زال محدودا للغاية . وقد ادى تكسير وتجفيف الجذور بالتأكيد الى تطوير التكنولوجيات التقليدية ولكن يمكن جعلها اكثر كفاءة عن طريق استخدام المعدات البسيطة المحسنة .

١٠٣ - وفي اجزاء عديدة من افريقيا يتم نقل الماشية المخصصة للذبح عبر طرق غير مزودة بالماء ومراكز الاعلاف او يتم نقلها في عربات غير ملائمة ، مما ينتج عنه خسارة عالية في وزنها ومعدل عال من النفوق .

١٠٤ - وان الذبح للاستهلاك المحلي في اماكن غير صحية بصفة عامة لا يضمن الاستخدام الكامل للحم الذبيحة والمنتجات الثانوية ، كما ان تكنولوجيا استغلال المنتجات الثانوية الصالحة للأكل غير كافية . وتؤدى المستويات المنخفضة للصحة الوقائية في التوزيع والتسويق الى زيادة خفض كمية ونوعية اللحوم . وفي عدد من البلدان يتم حفظ اللحوم عن طريق التجفيف والتدخين ، ويقترن ذلك في بعض الاحيان بالتمليح ، ولكن النوعية تختلف بدرجة كبيرة . وتم بناء العديد من المجازر الجديدة ولكنها لا تستخدم ، باستثناء القليل منها ، التكنولوجيات المحسنة التي استحدثت . والمجازر الصناعية التي اقيمت للتصدير هي وحدها التي تتسم بمستوى من الصحة الوقائية والتكنولوجيا يكفي للاستخدام الكامل للحوم والمنتجات الثانوية .

١٠٥ - وتتم أغلب عملية تصنيع الالبان في مرافق بدائية وغير صحية على مستوى المجموعة او القطيع او في بعض الاحيان القرية . ويتم تصنيع كمية محدودة فقط من الالبان المنتجة محليا في المصانع الحضرية التي تستخدم بصفة عامة الالبان المعادة الى قوامها الاصلي ، وحيث لا يوجد مصنع للبسترة تباع الالبان عادة طازجة او مغلية او متخمرة . ونظرا لأن الأولوية تعطى بصفة عامة الى تسويق الالبان السائلة فان التنويع في الانتاج ضئيل . وفي بعض البلدان يتم تحويل اللبن المتخثر الى زبد وجبنة ويستهلك اللبن المتبقى باضافة الدقيق أو بدون اضافته . ويصنع الجبن في عدد قليل من البلدان فقط ، وبصفة عامة فان استخدام تكنولوجيا صناعة الالبان المحسنة ، مثل اقامة قرية البان مجمعة ومراكز تبريد أو مصانع صغيرة للجبن ، يمنعه نقص كهربة الريف .

Digitized by UNOG Library

١٠٦ - وتنتشر في افريقيا صناعات تحضير المنتجات الغذائية وصناعات تحضير المنتجات الزراعية الاخرى . ويميل النمو السكاني السريع وارتفاع الدخل الى تشجيع هذه الصناعات التي توجه عادة الى السوق المحلي مع وجود منافسة في سوق التصدير اكثر حدة . وهيكل التصنيع في افريقيا ينقسم بصورة اساسية الى ٣١ في المائة منه للاغذية والمشروبات والطباق ، و ٢١ في المائة للمنسوجات والملابس ، وهي تقوم بدور زيادى في التصنيع ، كما ان التوريد الموثوق به للمواد الخام يعد عاملا اساسيا . ويشمل البعض من اكثر انشطة التصنيع انتشارا سلق وضرب الارز وانتاج الغارى (طعام من جذور المنيهوت) وطحن الذرة وانتاج الغوفو وتدخين الاسماك واستخراج زيت النخيل واستخراج زيت الفول السوداني واستخراج زيت جوز الهند وتصنيع واستعمال اللحوم ومنتجات الالبان ومنتجات الماشية الأخرى مثل الجلود . وتشمل الانشطة الاخرى تصنيع المنتجات القابلة للتلف (تعليب وتجميد ، الخ) مثل الفواكه والخضر والالبان . وتساهم كل هذه الانشطة في اضفاء الطابع التجارى على الزراعة وخفض الخسائر التالية لجني المحصول وتخلق عمالة ريفية . ويتعين على ذلك حفظ التوازن فيما يتعلق بالمنافسة بين الصناعات التحويلية الصغيرة المحلية من ناحية والسلع المستوردة من الناحية الاخرى .

١٠٧ - ويعد التبريد التكنولوجيا الوحيدة المرضية لتقليل التلف السريع في نوعية الاسماك عقب الموت ، ومع ذلك فان استعمال الثلج في التبريد يتطلب رأس مال كبيرا وتكاليف جارية تفوق عادة طاقة الافراد او المجتمعات الصغيرة ، وبخاصة في الاحوال الاستوائية . وتباع الاسماك بصفة تقليدية محليا في حالة طازجة والفائض بعد المبيعات الطازجة مباشرة يتم حفظه من خلال التقديد بواسطة التجفيف والتمليح والتدخين في تركيبات مختلفة . وهناك اساسا اساليب سليمة للحفظ والتكنولوجيات المحسنة متاحة لها ، مثل تقنيات التمليح وبناء الافران وحشوها بشكل افضل . وتعد كذلك النوعية المنخفضة للانتاج التقليدى للملح مشكلة في تحسين الانتاج . وتستخدم تكنولوجيات التصنيع الاكثر حداثة ، مثل التجميد والتعليب ، بصورة ضئيلة بسبب الحاجة الى الاستثمار الكبير لرأس المال والقوى العاملة الماهرة والتكاليف المرتفعة والتوريد المنتظم لنوع جيد من الاسماك الطازجة .

١٠٨ - وان توفر خدمات الدعم مثل النقل والتحضير والتخزين والتسويق هي عناصر مكملة في التنمية الزراعية وعلى ذلك يتعين تنميتها في نفس الوقت مع الانتاج ، وبدونها فان كل الجهود من اجل تعزيز الانتاج سوف تذهب سدى ، وبصفة عامة فان الخدمات التالية للانتاج في الاقليم غير كافية ، وقد احيطت في حالات عديدة خطط التنمية . وهي تعتمد على التكنولوجيا المستوردة وبصفة خاصة من اجل القطاعات الحديثة والتي تتجه نحو التصدير .

١٠٩ - وقد استمر النقل احد الاختناقات الرئيسية في تنمية انتاج الاغذية في افريقيا . وتعاني التكنولوجيا المستوردة في مجال النقل البرى والنقل بالسكك الحديدة والانهار من مشاكل مثل عدم كفاية خدمات الدعم وضعف الصيانة وسوء حالة مرافق الطرق والتكلفة الزائدة للوقود وقطع الغيار

Digitized by UNOG Library

وضعف التخطيط ونقص التنسيق . ويعتمد اغلبية المزارعين اساسا على القوة البشرية والحيوانية في النقل . ويتعين ان يتوغل النقل الحديث رغم انتشاره في العديد من اجزاء افريقيا الريفية .

١١٠ - وما زال النقل المحلي يعتمد بشدة على الحمل على الرأس والأوعية والدراجات والحيوانات على الرغم من ان الاخيرة تفسح مكانها ببطء للشاحنات . ويتزايد استخدام الجرارات الزراعية التي تقطر عربات مقطورة ذات عجلات مطاطية للنقل في المناطق الريفية . وتصبح العديد من الطرق غير قابلة للاجتياز خلال الفصل المطير . وعلى الرغم من ان النقل بالسكك الحديدة والمراكب يبدو أرخص من النقل البرى فانه لا يخدم سوى بضع مناطق .

١١١ - ومع التضاؤل المحلي السريع للامدادات من خشب الوقود فان الاهتمام يتركز بصفة متزايدة على التكنولوجيات من اجل استخدامها بكفاءة اكبر ، سواء في التصنيع الزراعي أو في الصناعات الريفية الاخرى وفي المنازل للطهي ، وتشمل الطرق الممكنة التحضير الموسمي والتحضير المسبق لحطب الوقود والطرق الاكثر فعالية لانتاج الفحم النباتي والتحسينات البسيطة في مواقد وادوات وطرق الطهي مقترنة بجهود من اجل انشاء مزارع لخشب الوقود .

١١٢ - وقد دخل تحسن قليل على طرق النقل التقليدية سواء كانت حيوانية أو بشرية ، وبدرجة أقل ايضا بالنسبة للنقل التقليدى في الانهار والبحيرات . وفي بعض البلدان التي ادخل فيها التحسين ، كما حدث في الادوات التي يستعين بها الانسان ، فان زادت الفعالية وانخفضت الى حد كبير المشقة والكدح في العمل . وقد اخذت اللجنة الاقتصادية لافريقيا دور الريادة في وضع خطط اقليمية ودون اقليمية من اجل تطوير النقل في افريقيا ، ومع ذلك فان حالة التكنولوجيا بصفة عامة ما زالت تتسم بالضعف وتستدعي العديد من التحسينات . فأولا وفي المقام الاول يتعين اعطاء اولوية قصوى لاستيراد تكنولوجيا للنقل مناسبة وملائمة من اجل الزراعة . وينبغي بذل الجهود من اجل انتاج تكنولوجا للنقل تناسب الاحوال المختلفة لافريقيا من خلال ثلاث طرق رئيسية ؛ الاستيراد والتعديل ، واستيراد اجزاء وتجميعها وفقا للاحتياجات ، واخيرا الانتاج المحلي .

١١٣ - وفي العادة تستخدم عمليات تحضير الحبوب خلال جني المحصول والدرس والتقشير والتجفيف والطحن وحفظ الاغذية طرقا ومعدات وتكنولوجيات بسيطة . ويمكن استبدال الدرس بالايدى او الاقدام بآلات درس محسنة تدار يدويا او بمحركات صغيرة . وبصفة عامة فان التحضير يرتبط بالمناطق الحضرية وقطاع التصدير اللذين يستخدمان معدات حديثة مستوردة . وبسبب ضعف التخطيط والادارة والتدريب غير الكافي لصيانة هذه المعدات وتشغيلها فان العديد من هذه المرافق لا يحقق وفرا ولا يستخدم استخداما كافيا على الاطلاق . وان حوادث التعطل ونقص قطع الغيار وعدم كفاية المواد الخام هي مشاكل متكررة . ومعظم هذه المعدات غير ملائم للبلدان النامية نظرا لطبيعتها التي تتسم بكثافة استخدام رأس المال والدرجة العالية من التطور . ولا يزال التحضير على مستوى المزارع والقرية بدائيا وغير كفؤ . وهذا ميدان يمكن ادخال تحسينات كبيرة فيه مع احداث تأثير هائل على الزراعة ، ويمكن تطوير مرافق التحضير الصغيرة والمتوسطة الحجم لا لتحقيق الاستغلال الافضل للمنتجات الزراعية فحسب ، بل ايضا من اجل نشر فوائد التنمية .

Digitized by UNOG Library

١١٤ - وتظل تسويق المنتجات الغذائية اضعف حلقة في عملية انتاج الاغذية في افريقيا . ويمكن وصفه بصفة عامة بأنه لا يتسم بالكفاية أو الكفاءة .

١١٥ - ويمكن ابراز الأداء غير المرضي لنظام التسويق باعتباره العامل الرئيسي في الحوافز غير الكافية للمزارعين لتقبل واستخدام التقنيات والمدخلات الحديثة اللازمة لزيادة الانتاج الغذائي والزراعي . ومع زيادة التحضر ادى الضغط السكاني الى زيادة الحالة سوءا ، مسببا اجهادا اكبر لمرافق وطرق التسويق الضعيفة بالفعل . فأسواق الجملة والقطاعي في كل من المناطق الريفية والحضرية سيئة التجهيز وغير صحية ، والخدمات التسويقية مثل توحيد المقاييس وتحديد الرتب والتغليف والتخزين الخ . لا تزال بدائية . وحالة التكنولوجيا في هذا الميدان ضعيفة خلا فيما يتعلق بمحاصيل التصدير . وهذا ميدان يمكن استخدام المعرفة الحالية الواردة من البلدان المتقدمة النمو والنامية بشكل مفيد . وهذا يتطلب تخطيطا سليما وتدريب القوى العاملة والتزاما ماليا من جانب الحكومات .

الثروة الحيوانية والحراجة ومصائد الاسماك

١١٦ - تعتبر دراسة حالة التكنولوجيا والاحتياجات فيما يتعلق بالثروة الحيوانية والحراجة ومصائد الاسماك اكثر اثراء لمعلوماتنا اذا تمت في اطار كل قطاع فرعي وليس في اطار العناصر التكنولوجية المختلفة ، كما في حالة المحاصيل . ولكن هناك اوجه تشابه كثيرة بين المشاكل التي تصادفها التطبيقات التكنولوجية حتى وان انطوت على اختلافات في عمقها والحاحها .

(أ) الثروة الحيوانية

١١٧ - يحتل القطاع الفرعي الخاص بالثروة الحيوانية وضعا هاما في المنطقة ، ويلعب دورا اجتماعيا واقتصاديا له دلالته . ذلك ان افريقيا تتمتع بثروة حيوانية كبيرة ، تضم ١٤ في المائة من الماشية الموجودة في العالم و ١٦ في المائة من الاغنام و ٣٣ في المائة من الماعز وما يزيد على ٥٠ في المائة من الجمال . وفيها ايضا نسب طيبة بين الثروة الحيوانية والسكان والارض . على ان ما يسهم به القطاع الفرعي الخاص بالثروة الحيوانية لا يتناسب مع عدد الحيوانات او موارد الارض الزراعية المستخدمة . ولا يزال هذا القطاع الفرعي خاضعا للانماط التقليدية للانتاج التي تجرى فيها الانشطة المتعلقة بالثروة الحيوانية في ظل نظم الاقامة والترحال والترحال الجزئي والانتقال الموسمي . والنظم الثلاثة الاخيرة هي السائدة . ويجرى الأخذ تدريجيا بنظم الانتاج الحديثة ، خصوصا في ميدان الالبان والدواجن والمزارع . ولقد لقيت هذه النظم حتى الآن اهتماما اكثر مما لقيه القطاع التقليدي السائد . على ان أثرها لا يزال غير ملموس ، باستثناء الدواجن والمزارع . ففي كثير من البلدان تفيد التقارير ان الامور لا تسير بطريقة مرضية في المشاريع الكبيرة لانتاج الابقار والالبان .

Digitized by UNOG Library

١١٨ - اما نوعية الثروة الحيوانية في افريقيا فهي فقيرة عموما ؛ومستوى الانتاج والاستهلاك منخفض بدرجة كبيرة عن المستويات الدولية . ويرجع ذلك الى عدد من العوامل مثل عدم كفاية علف الحيوان ، والظروف البيئية ، وعدم كفاية تدابير الرقابة الصحية ، وضعف الصفات الوراثية للحيوانات ، ووجود عوامل ثقافية تعرقل التنمية ، وعدم كفاية الدعم من المؤسسات والهياكل الاساسية . وتقنيات تربية الحيوانات المستخدمة بالنسبة للثروة الحيوانية ليست مرضية . كما ان منتجي الثروة الحيوانية يتوخون الحذر عند الأخذ بأى جديد ، ما لم يكن متلائما مع متطلباتهم ومع البيئة القاسية . وتجرى العناية بالمحاصيل والثروة الحيوانية في كثير من المناطق كنشاطين منفصلين . ولا تزال الامراض تمثل قيدا رئيسيا ، رغم التقدم الملحوظ في مكافحة كثير من الامراض القاتلة . وتعتبر البحوث المتعلقة بجوانب الانتاج الحيواني في المناطق القاحلة متخلفة عن البحوث المتعلقة بالمحاصيل . وتقوم بعض المؤسسات الدولية مثل منظمة الامم المتحدة للاغذية والزراعة والمركز الدولي لتربية الماشية في افريقيا بالتصدى لهذه المشاكل وبتشجيع البحوث المتعلقة بانتاج الماشية . اما الدعم المؤسسي فضعيف ، مع وجود نظم للتسويق مسرفة وعديمة الفعالية ، ونقص خطير في الايدى العاملة المدربة ، وعدم كفاية ما يتصل بذلك من روابط مؤسسية . وتبذل حكومات المنطقة جهودا ملحوظة لتحسين القطاع الفرعي الخاص بالماشية ، ومع ذلك لا تزال درجة التنمية في كثير من البلدان منخفضة بصورة تدعو الى القلق .

١١٩ - ويأتي كل علف الثروة الحيوانية في افريقيا تقريبا من مراع واراض زراعية متخلفة ، او أراض مراحة او بقايا المحاصيل . اما الاعلاف المركزة فقلما تستخدم ، الا لانتاج الدواجن ، وفي عدد صغير من وحدات انتاج الخنازير على نطاق واسع . وكثيرا ما يتم تصدير النواتج الجانبية للصناعات الزراعية ، التي تعتبر مفيدة لتغذية الماشية ، وذلك الى حد ما بسبب ارتفاع تكاليف النقل الداخلي .

١٢٠ - ان الاساليب الحديثة لادارة المآلف والمراعي ، التي تتطلب وضع اسيجة ، ورقابة محكمة على مستويات مخزون الماشية وعلى اندلاع الحرائق وامدادات المياه العادية ، تكاد تكون مجهولة في القطاع التقليدى الذى يسود فيه الافراط في الرعي . اما المراعي المعتمدة على الرى والانتاج المكثف للعلف فلا وجود لها الا في شمال افريقيا . ولا يوجد اى تقليد لحفظ العشب أو غيره من العلف مثل التبن وعلف السلوة . اما المناطق شبه القاحلة التي يتركز فيها معظم الماشية المجترة فيمتد فيها موسم الجفاف الى ٦ أو ٩ شهور ، ويكون الهدف الرئيسي للرعاة ، وهم في الغالب من الرحل أو اشباه الرحل ، هو الحفاظ على حياة الحيوانات في تلك الفترة ويتحكم تيسر الماء في حركة القطعان اكثر مما يتحكم فيها تيسر العشب .

١٢١ - لقد ظهرت السلالات المحلية للماشية بالانتخاب الطبيعي . وخطط التحسين المعتمدة على علم الوراثة الحديثة قليلة ، وأثرت تأثيرا طفيفا جدا على القطاع التقليدى .

Digitized by UNOG Library

١٢٢ - ورغم وجود بعض السلالات المحلية التي لها مناعة ضد داء المثقبيات ، يكاد لم يبدأ استنباط هذه المناعة بطريقة مرشدة . اما الانواع الغربية وسلالاتها المهجنة فتمثل نسبة صغيرة للغاية في قطعان الماشية والاغنام والماعز . والاستثناءات الرئيسية هي شمال افريقيا وعدد قليل من المواقع الجبلية في المنطقة الاستوائية التي تستخدم لانتاج الالبان بكثرة . وقليل من سلالات الماشية المحلية يبدو لديها الحد الادنى من القدرة الوراثية على انتاج الالبان للاغراض التجارية . وعلى العكس من ذلك ، تسير الامور بالنسبة لمعظم سلالات الابقار المحلية بطريقة مرضية اذا تغذت بطريقة صحيحة . ويصدق الشيء نفسه على الاغنام التي يعد بعضها مصدرا ممتازا لانتاج الضأن ولا توجد في افريقيا اى سلالة ماعز محسنة .

١٢٣ - ويعتمد الانتاج التجارى للخنازير والدواجن اعتمادا كليا على السلالات والهجائن المستوردة . اما الانتاج التقليدى فيعتمد على حيوانات محلية لا تتبع تصنيفا محددا ، ولها قدرة وراثية منخفضة لكنها قادرة على البقاء على قيد الحياة في الظروف العسيرة .

١٢٤ - وقد نجح تطبيق التلقيح الصناعي في بعض بلدان المنطقة الاستوائية وشمال افريقيا . ولكن تطبيقه محدود بسبب انخفاض مستوى معظم المربيين في توفير الادارة والغذاء .

١٢٥ - وتعتبر الأمراض الطفيلية والمعدية مشكلة رئيسية في افريقيا . فداء المثقبيات الذى تنقله ذبابة التسي تسي يصيب الثروة الحيوانية بأكملها فيما عدا الدجاج ، على مساحة تبلغ سبعة ملايين من الكيلومترات المربعة من الاراضي الصالحة للانتاج في ٣٧ بلدا . وقد ثبت نجاح مجموعة من اساليب مكافحة نواقل العدوى استخدمت فرادى أو مع بعضها البعض . وتشمل هذه الاساليب استخدام المبيدات الحشرية من الارض أو من الطائرات ، والمصائد المحتوية على مواد جاذبة أو بدونها ، والحواجز المشربة بالمبيدات الحشرية ، وتقنيات تعقيم الذكور ، وازالة الادغال ، والمكافحة البيولوجية ومراقبة الصيد والقنص . ويقوم المركز الدولي لفيزيولوجيا وايكولوجيا الحشرات ببحوث تتلاءم مع جميع هذه الانشطة من اجل تنفيذ ما تثبت جدواه التقنية والاقتصادية من بينها . وموكل الى المعمل الدولي لبحوث امراض الحيوان في نيروبي استحداث لقاحات ضد مرض المثقبيات والامراض التي ينقلها القراد . وتسير هذه الابحاث على طريق التقدم ولكن لم يحدث اى تطور ملفت . ونظرا لعدم وجود اى تقنية للتحصين الفعال بعد ، فان مكافحة الامراض ذاتها تتم اساسا عن طريق العلاج الكيميائي واستخدام السلالات التي لها مناعة ضد مرض المثقبيات . وتسبب الامراض التي ينقلها القراد ، خصوصا حمى الساحل الشرقي ، خسائر فادحة في كل من السلالات المحلية وغير المحلية . ولا تزال أهم تدابير المكافحة هي تغطيس الحيوان ورشه بالمبيدات ولكن تزايد المقاومة للمبيدات الحمضية اصبح يثير القلق .

١٢٦ - ومن اهم الامراض المعدية طاعون الماشية ، وقد حدث فيه انخفاض ملحوظ ، وذلك اساسا بسبب القيام بحملة تطعيم منسقة دوليا . لكنه كان لا يزال متوطنا في بعض البلدان ، وعاود الظهور مؤخرا في افريقيا الغربية والوسطى والشرقية لعدم وجود حملات لمتابعة التطعيم . اما مكافحة الحمى القلاعية فكانت صعبة بسبب الافتقار الى وسائل تشخيص الفيروس وصعوبة توفير اللقاح . ولا يزال الالتهاب البللورى الرئوى المعدى بين الابقار مشكلة رئيسية في بعض البلدان ، رغم توفر قدر جيد من اساليب التشخيص واللقاحات في معظمها . وتعتبر حمى الخنازير من الامراض المتوطنة في اجزاء كثيرة من القارة . كما ان امراض الدواجن تزداد تفشيا مع نمو الانتاج التجارى .

Digitized by UNOG Library

١٢٧ - ولا تزال مستويات تربية الماشية وادارتها مختلفة بدرجة ملحوظة . فعلى حين ان الرعاة التقليديين يعرفون عادة ما تحتاجه حيواناتهم معرفة صميمة ويولونها عناية ممتازة ، فان المزارعين المستقرين غالبا ما يجهلون هذه الاحتياجات ، مما يسبب مشاكل عند ادخال احد العناصر الحيوانية في نظم المزارع التقليدية المعتمدة على النبات . وفي بعض المناطق جربت النظم الحديثة لانتاج الثروة الحيوانية مثل التربية في المزارع الكبيرة والتصنيف الى طبقات ولكنها عموما لم تصب نجاحا كبيرا حتى الآن .

١٢٨ - هناك مستويان للتكنولوجيا القائمة لادارة الحياة البرية في افريقيا بهدف انتاج الغذاء . والأهم الى حد كبير هي الأنظمة التقليدية الموجودة في معظم أجزاء القارة . وتغطي هذه الأنظمة استراتيجيات وتقنيات الحصاد ، وتجهيز وحفظ المنتجات ، وفي بعض المجتمعات تدابير الحفظ . وان البروتينات الحيوانية المستمدة من هذه الأنظمة يمكن أن تساهم مساهمة ملحوظة في غذاء كثير من اقتصادات الزراعة المعيشية ، ولا سيما تلك الاقتصادات الموجودة في المناطق الرطبة المغطاة بالأحراج أو في المناطق التي ينتشر فيها داء المثقبيات حيث امكانيات الانتاج المحلي للسلالات محدودة .

١٢٩ - وعلى صعيد مختلف تشكل تربية قطعان الحيوانات البرية الثديية وتربية الحيوانات البرية في المزارع موضوع مشاريع وخطط تجريبية في أجزاء مختلفة من القارة . وفي كثير من الأحيان كان ينظر الى هذه المشاريع والخطط على انها برامج أو عمليات تنفذها الحكومة ويضطلع بها في اطار المزارع الكبيرة .

١٣٠ - وهناك نطاق معيّن لنقل وتكييف التكنولوجيات القائمة بين بلدان المنطقة . بيد ان الاحتياج الأولي هو تقييم الأنظمة التقليدية القائمة من الناحية البيولوجية والايكولوجية ، بهدف تطوير نهج قابلة للاستمرار وربما أكثر انتاجية . وفي نفس الوقت ، فان الأنظمة المتوافقة مع الممارسات الأخرى لاستخدام الأرض تحتاج الى تطوير .

١٣١ - ان الاشتغال بتربية الحيوانات الوحشية في حد ذاته لم يحدث فيه سوى تقدم ضئيل بعد المرحلة التجريبية في أجزاء كثيرة من افريقيا . وان تكثيف الجهود المتعلقة بالبحث مع التركيز على المناطق القاحلة والأنواع القادرة على تحمل داء المثقبيات أمر ضروري ، وليس ذلك من الناحية البيولوجية والايكولوجية والاقتصادية فحسب بل أيضا من النواحي المتعلقة بتربية الحيوانات والآثار الاجتماعية .

(ب) الحراجة

١٣٢ - يلعب القطاع الفرعي للحراجة دورا اجتماعيا - اقتصاديا هاما في المنطقة عن طريق توفير الوقود والخشب اللازمين ، وخلق فرص العمالة ، وانتاج الغذاء ، وضمان الاستقرار البيئي الضروري لاستمرار انتاج الغذاء . وقدّرت مساحة المنطقة الحراجية في افريقيا بما يساوى ٦٠٥ ملايين هكتار في عام ١٩٧٥ ، منها ٢٠٥ ملايين هكتار عبارة عن أحراج مغلقة ، و ٤٠٠ مليون هكتار آخر عبارة عن غابات . وقدّر مجموع حجم الخشب المأخوذ بـ ٢٩٣ مليون متر مكعب ، ٢٦١ مليون متر مكعب منها في شكل خشب وقود و ٣٢ مليون متر مكعب في شكل خشب للصناعة : وقدر استهلاك خشب الوقود في المنطقة بحوالي ٢٧٣ مليون متر مكعب على أساس متوسط استهلاك فردى قدره ٧ر٠ متر مكعب . أما

Digitized by UNOG Library

استهلاك الخشب الصناعي في نفس الفترة فقد قدّر كما يلي : ٤ ملايين متر مكعب للخشب المنشور ، و ١ مليون متر مكعب للألواح المصنوعة من الخشب ، و ١ مليون طن للورق . ولا تزال المنطقة تصدر زنود النشر ، والقشرة الخشبية ، والخشب المنشور وان لم يكن ذلك على نفس المستويات التي كانت منذ ٥ سنوات . وتشير اسقاطات منظمة الأغذية والزراعة لعام ٢٠٠٠ الى أن المنطقة ستكون قادرة على الوفاء باحتياجاتها من الخشب وستبقى كميات قليلة للتصدير . ومع ذلك فان تكاليف الوقود المتصاعدة في الآونة الأخيرة ، أدت الى زيادات في خشب الوقود بوصفه مصدرا بديلا للطاقة . واذ ازداد الاستهلاك ، فمن الصعب أن يكون الخشب المأخوذ على نحو مخطط كافيا للوفاء بالاحتياجات الحالية والمقبلة دون التوسّع في الأحراج . وان الزيادة الهائلة في أسعار خشب الوقود والفحم النباتي في معظم بلدان المنطقة هي انعكاس لهذا الاتجاه .

١٣٣ - وقد تحوّلت عمليات قطع الأشجار في ميدان الحراجة بصفة متزايدة الى عمليات آلية في السنوات الأخيرة . غير ان عمليات القطع اليدوية في بعض البلدان لا تزال موجودة الى جانب العمليات الآلية وقد حل المنشار ذو السلاسل محل الفأس والمنشار اليدوي تقريبا لا سيما في المناطق المدارية ذات الأحراج الكبيرة . وكان هناك اتجاه نحو استخدام أكثر للآلات والآلات المتخصصة لقطع الأشجار لتناسب الأحراج المختلفة وطروف المكان . وهكذا مثلا فقد أدخلت الآلات المتزحلقة ذات العجلات والمفاصل في الأحراج المدارية بالاضافة الى الجرارات الزاحفة . غير انه في نفس الوقت ، تم السعي بسبب ارتفاع التكاليف الرأسمالية وتكاليف الوقود ، الى تحسين الانتاجية عن طريق اعادة تنظيم عمليات قطع الأشجار بدلا من استخدام آلات تعمل بطاقة كهربائية كبيرة . ولقد أدخل ، بصفة خاصة ، في أحراج المزارع ذات الأشجار الصغيرة الحجم ، الجرارات الزراعية (وأحيانا حيوانات الجر) المزودة بأدوات حراجية ملحقة . وفيما يتعلّق بالنقل ، فان جزءا كبيرا من قطع الأشجار لا تزال تنقل عن طريق الطفو على المجارى المائية ، غير ان الشاحنات تستخدم حيثما يكون ذلك ممكنا .

١٣٤ - وان المناشير البدائية والنشر عن طريق الشق ذا النطاق الصغير أمران شائعان في افريقيا . وقد تأخر استخدام التكنولوجيات والمعدات المحسنة للنشر بسبب الحاجة الى تصميم أفضل للنشر ، ومعالجة محسنة ، وتشغيل أوتوماتيكي حيثما يكون ذلك مناسبا ، ومعرفة أفضل للأنواع عن طريق اجراء أبحاث تكنولوجية تتعلق بالخشب ، وحماية الخشب من التلف وهجمات الحشرات . وهناك أيضا نقص في الاداريين والعمال المهرة . وان الصناعات المنتجة للألواح الخشبية (القشرة الخشبية ، والخشب الرقائقي ، والألواح الدقيقة ، وألواح الليفية ، وألواح أسمنت الخشب ، والألواح الكتلية) كثيرا ما تكون ذات كثافة رأسمالية وتتطلب وفورات الحجم . ومع ذلك ، فقد أنشئت بنجاح في بعض الحالات ، بالاقتران مع النشر بواسطة الآلات ، وهكذا فانها تضمن استخداما متكاملا للمواد الخام .

١٣٥ - ورغم الكميات الكبيرة من الخشب القوى المدارى المختلط لأغراض استخراج اللب في افريقيا . فان هذه المادة الخام تستخدم قليلا جدا لهذا الغرض في الوقت الحالي . فهناك مصنع واحد في جمهورية الكاميرون المتحدة لانتاج اللب من أخشاب قوية مدارية مختلطة ، لأغراض التصدير بصفة رئيسية ، رغم ان عددا من البلدان الأخرى تعتزم القيام بمشاريع من هذا النوع . ان العملية

Digitized by UNOG Library

الكيميائية لاستخراج اللب مستخدمة بالنسبة للخشب في انغولا ، وجمهورية الكاميرون المتحدة ، وسوازيلند ، والمغرب ، ونيجيريا ، وكينيا ، كما ان العمليات الميكانيكية أو شبه الميكانيكية مستخدمة في زمبابوى ومدغشقر . أما الألياف غير الخشبية مثل القش ، والثفل ، والعشب ، فهي مستخدمة لاستخراج اللب في تونس ، والجزائر ، ومصر . وان عددا من البلدان الافريقية لديها أيضا مصانع ورق غير متكاملة تستخدم لبا مستوردا أو الفضلات من الأوراق .

١٣٦ - وتستند تكنولوجيات ادارة الأحراج الطبيعية الى معرفة مفصّلة للخصائص والاحتياجات من الأنواع الفردية للشجر والشجيرات التي تتألف منها الأحراج المتنوعة . ولا تزال هذه المعرفة نادرة في افريقيا مما أدى الى تأجيم غير صحيح وتدهور في الموارد . وهناك ادراك متزايد أن هناك حاجة في كثير من الحالات الى اعطاء أفضلية لحماية وادارة الأحراج الطبيعية المؤهلة للبقاء ذات الخصائص التي تتمتع باستخدامات متنوعة (بما في ذلك امدادات خشب الوقود) وذات القدرة على حماية البيئة ، بدلا من الاستعاضة عنها بمزارع مكثفة لأنواع ذات قدرات محدودة نسبيا من حيث استخدامها النهائي .

١٣٧ - يتطلب انشاء المزارع (الأحراج الصناعية) تكنولوجيات محددة لأنواع معينة من الموقع والتربة . فالتكنولوجيات المتصلة باختيار مصادر البذور ، وجمع وتخزين البذور ، ونشر العناية ، ومعالجة النباتات الصغيرة ، هامة شأنها في ذلك شأن تكنولوجيات مرحلة الانشاء ، غير انها حتى الآن مطبقة تطبيقا محدودا في افريقيا بسبب النقص في العاملين المدربين . وهناك أيضا تكنولوجيات مؤهلة للتخلص من الأعشاب الضارة وحماية ومراقبة الهجمات الآتية من الأمراض والحشرات والحيوانات ، ومن الأضرار أو التدمير الناجم عن الحريق ، غير ان هذه التكنولوجيات أيضا لا تزال تستعمل قليلا في افريقيا .

١٣٨ - وهناك تكنولوجيات لزراعة وانشاء وادارة أنواع من الأشجار ذات استخدامات متنوعة (للغذاء ، وعلف الحيوانات ، وانتاج الأدوية ، والخشب ، وقبل كل شيء خشب الوقود) جاهزة للتطبيق على مستوى القرية . وان الاختيار المناسب لأنواع الأشجار وتقنيات الزراعة تمكّن من زراعة الأشجار لكل هذه الأغراض في نفس الوقت وفي كثير من الأحيان في تكامل وثيق مع الزراعة . وبالاضافة الى المزارع الصغيرة حيث هناك أراض كافية ، يمكن زراعة هذه الأشجار في الأماكن المتوفّرة على امتداد الطرق وبوصفها أحزمة واقية للمزارع ، أو حواجز للرياح . ويمكن زيادة خشب الوقود عن طريق استخدام تكنولوجيات بسيطة متعلقة بالتشذيب ، وقطع الأشجار حتى الجذع ، وازالة الشجيرات . ولا تزال الحراجة لأغراض تطوير المجتمعات المحلية نشاطا جديدا ، غير أن هناك مشاريع رهن التنفيذ أصلا في عدد من البلدان الافريقية ، ولا سيما في منطقة السهل . وهناك معوق رئيسي وهو الافتقار الى الموظفين المؤهلين في مجال الحراجة من أجل القيام بأعمال العناية الضرورية والخدمات الارشادية على نطاق واسع بما فيه الكفاية وهم على اتصال وثيق مع المجتمعات المحلية .

(ج) مصايد الأسماك

١٣٩ - ان التكنولوجيا الأساسية لصيد الأسماك في افريقيا قد تغيّرت تغيّرا قليلا عبر القرون . فقد

Digitized by UNOG Library

استخدمت على نحو تقليدي الصنارة والخيط ، وأداة الطعن أو الرمح ، والحجز أو التطويق (بما في ذلك الفخاخ المتحركة فضلا عن الجهاز الثابت) . وان تصميم بعض الفخاخ والأجهزة الرافعة على نهر النيجر مثلا ، أمر معقّد للغاية . وكثيرا ما تحدث مواسم صيد وفير وسهل عندما تجف المياه ويمكن قبض الأسماك باليد . وكانت هذه الأساليب عادة كافية للوفاء بما تحتاجه من الاسماك المجتمعات الواقعة بالقرب من تجمعات للمياه . وقد استخدمت الزوارق التي هي عبارة عن جذوع أشجار مفرغة لتوسيع نطاق صيادي الأسماك من الساحل حتى المياه العميقة ، كما تستخدم مراكب أكبر والى حد ما أكثر أمنا مصنوعة من قطع من الأخشاب موصولة فيما بينها .

١٤٠ - ومن بين الأساليب التقليدية التي لها أهمية خاصة ، "الأكجاس" ، أو الحفر المائية التي تستخدم لتربية الأسماك وصيدها بصورة مكثفة في بعض أجزاء غرب افريقيا . وهذا الأسلوب القديم الذي يزيد من الانتاجية بشكل ايجابي لا يمارس على نطاق واسع في أي مكان آخر ، وليس له نظير حديث فيما عدا الزراعة المائية المكثفة في البحيرات . وهذا النشاط الأخير لا يزال نشاطا صغيرا جدا في افريقيا ولم يتطور حتى الآن الا في نيجيريا بصورة رئيسية .

١٤١ - وجاءت التحسينات الرئيسية في تكنولوجيا صيد الأسماك بالنسبة الى صغار صيادي السمك عن طريق استخدام مواد أفضل . وأهمها الصنارات المصنوعة من حديد وصلب أفضل ، والخيوط الطبيعية والصناعية للخطوط والجدل والحبال ولصنع الشباك . وثمة مثل صارخ للقدرة على التكيف وهو ما يقوم به الصيادين في شمال بحيرة ملاوي من جدل الشباك بأيديهم ، والذين يقومون بنزع خيوط النايلون من اطارات السيارات القديمة وربطها معا من أجل صنع الشباك . وهناك مثلان صارخان على التحسينات على أجهزة الصيد التي عجلت من تطوير المصايد الصغيرة وهما استخدام الشبكات الحلقية في غانا والشبكات الصغيرة الحلقات في كثير من مصايد الأسماك في غرب افريقيا .

١٤٢ - ومن المستصوب ، في مصايد الأسماك التي تحوي أنواعا متعددة من الأسماك ، مثل المصايد الموجودة في المياه الداخلية في افريقيا والبحيرات الساحلية ، وتوفر مقابل من معدات الصيد المتعددة الأنواع . فالمعدات التقليدية ترمي عادة الى استغلال جميع أحجام الأسماك وجميع الموائل . وفي الفترة الأخيرة كان هناك اتجاه نحو الاستعاضة عنها بالشبكات الصناعية المعروفة ، وبصورة عامة في شكل شبكات الغزل . ورغم ان هذه تيسّر صيد السمك من ناحية ، فانها تسفر في النهاية عن نظام للاستغلال غير متوازن وغير كفؤ .

١٤٣ - وقد أتاح الدفع الآلي بناء واستخدام سفن كبيرة ، لها القدرة على جر معدات أثقل وأداء دور ايجابي وليس سلبيا في صيد الأسماك وحتى بالنسبة الى الأصناف الأصغر حجما ، استطاعت السفن الآلية استخدام أساليب صيد أكثر ايجابية بيد أن التصنيع قد تأخر بسبب عدم كفاية المهارات ومرافق الصيانة ، فضلا عن ارتفاع تكاليف الوقود .

Digitized by UNOG Library

جيم - التكنولوجيا غير المادية

١٤٤ - يتطلب استحداث قدرة تكنولوجية محلية ، في جملة أمور ، توفّر مناخ اجتماعي واقتصادي وسيكولوجي مشجع وموات للمبتكرات وللتحسين المستمر . فالتكنولوجيا ليست مجرد طريقة للانتاج وبالتالي فانها ليست محايدة ، بل تحمل في طياتها مجموعة قواعد هيكل اقتصادي واجتماعي وثقافي مميز . أيضا فهي تجسيد للمعرفة المتجمعة وثقافة الشعب الذي ينتجها . والتكنولوجيا التي تتفق مع الهيكل الاجتماعي السائد تكون مقبولة ، والا فانها لن تتأصل وستكون في أحسن الأحوال سطحية وخاصة بجماعة هامشية ، وفي أسوأ الأحوال ستكون مرفوضة رفضا تاما . وخبرة البلدان التي نجحت في الآونة الأخيرة تؤيد ذلك . وتؤكد هذه الحقائق أهمية البرامج بوصفها وسيلة هامة لخلق المناخ اللازم في افريقيا المعتمدة على التكنولوجيا .

١٤٥ - ومن أجل نقل المعدات بكفاءة وفي الوقت المناسب ينبغي ايلاء اهتمام ومعالجة على نفس الدرجة من الجدية لنظام للبرامج مناسب وكفء . بيد ان البرامج يجب أن توضع في الموقع على عكس المعدات التي يمكن نقلها بسهولة من بيئة بشرية الى أخرى . وهكذا يتضمن التغيير التكنولوجي تغييرات في النسيج كله ، تشمل عمليات الصناعة والظواهر الاجتماعية وأنماط السلوك البشرى ، وسياسة المجتمع ، والهياكل الأساسية المادية والنظم المؤسسية والادارية اللازمة للمبتكرات المنشودة . وتبيّن مناقشة الحالة الراهنة الواردة أدناه وفي الفصل التالي انه لا يزال يتعين ايجاد المناخ اللازم لتكوين قدرة تكنولوجية فعّالة . وقلة الحيز تفرض انتقاء الجوانب الهامة من البرنامج . ويرد مزيد من التفاصيل في الورقات التي قدمتها وكالتان دوليتان متخصصتان أخريان .

الكفاءة المؤسسية والتنظيمية والادارية

١٤٦ - ليست التنمية الزراعية عملا ميكانيكيا أو تكنولوجيا فحسب : ولذا فان العوامل التي تعرقل استيعاب التكنولوجيا الجديدة هي الافتقار الى معرفة وتقدير تلك الحقيقة ، وكذلك عدم كفاية الهياكل المؤسسية والتنظيمية . ويرجع وجود العيوب التنظيمية اما الى استيراد نوع التنظيم دون تعديل أو الى ايجاده دون ايلاء المراعاة الواجبة للموارد المتاحة ، ولا سيما القوى البشرية المدربة ورأس المال .

التعليم والتدريب

١٤٧ - لا يمكن استغلال موارد الأرض الزراعية والعمال غير المهرة ، ورؤوس الأموال وامكانية تكوين رأس المال المستخدمين استخداما غير كامل الا عن طريق قوى عاملة ومدربة ومحسنة . والقوى العاملة الماهرة هي أيضا من المدخلات الرئيسية في استحداث وتشغيل مؤسسات الاصلاح الزراعي والبحث ، وتوفير المدخلات ، والتسويق ، والتسهيلات الائتمانية . وفي افريقيا يمكن تحديد النقص الخطير في القوى البشرية المدربة وذات الخبرة بوصفه العائق الرئيسي للتنمية الزراعية . وقد وصف نظام التعليم

Digitized by UNOG Library

الحالي بأنه غير ملائم وغير متوازن . وهناك عموما تشابه في نظم التعليم في البلدان التي تمت زيارتها . والنظام الحالي يشبه الهرم . ففي القاعدة يوجد تعليم ابتدائي واسع النطاق ومتزايد وتليه طبقة أضيق من التعليم الاعدادى الذى تغلب عليه صفة التنوع الأكاديمي ، وفي النهاية توجد أضيق طبقة وهي تشمل الجامعات التي أنشئت أساسا على غرار الجامعات الأوروبية .

١٤٨ - ويتمثل الاتجاه السائد في المنطقة في التأكيد بقدر أكبر على التعليم الأكاديمي على حساب التعليم العلمي والمهني . فالعلوم الانسانية تسود في الجامعات . وفي السودان ، يبلغ مجموع عدد الخريجين في مستوى التعليم العالي خلال الفترة ١٩٧٧-١٩٨١ ، ٣٩٩ ٢٠ خريجا ، منهم ٠٣٢ ١٦ من خريجي الجامعات (٩٥٤ ١٠ درسوا العلوم الانسانية و ٠٧٨ ٥ من كليات العلوم) و ٦٣٧ ٤ من خريجي المعاهد التقنية . وقد أوصى المؤتمر العام المعني بالتعليم في افريقيا في عام ١٩٦٤ بأن تكون نسبة طلبة المعاهد التقنية الى طلبة الجامعات ٣ الى ١ . وفي الوقت الحاضر ازدادت الحالة سوءا في السودان فأصبحت نسبة طلبة الجامعة الى طلبة المعاهد التقنية ٥ الى ٢ وفي الجامعات تبلغ نسبة الطلبة الذين يدرسون العلوم الانسانية الى طلبة كليات العلوم ٤ الى ١٠ ونفس الشيء ينطبق تقريبا على الجامعات الافريقية الأخرى . والتعليم التقني ، ولا سيما المتصل بالزراعة بكل مستوياته مهمل أيضا . ففي السودان تردد أن أقل من ٥ في المائة فقط من مجموع الطلبة الملتحقين بالتعليم الرسمي يتلقون تدريبا مهنيا أو تقنيا أو زراعيا . والأسباب الرئيسية لسيطرة التدريب الأكاديمي على احتياجات البلد لهذا النوع من التعليم يمكن أن تعزى الى ضعف التخطيط الذى لا ينسق بين التعليم والتنمية الاقتصادية واحتياجاتها من القوى العاملة والى تناسب المكاسب المالية وفرص العمالة المتاحة للأشخاص المدربين تكنولوجيا مع مكاسب المتخصصين في العلوم الانسانية ، ولا سيما في الوظائف الادارية . وقد انتقد نظام التعليم نفسه انه قد وضع على غرار أنماط التعليم الأوروبية التي قد لا تكون مناسبة لافريقيا نظرا لوحدة نظامها التعليمي والتشدد الذى تتسم به برامجها ، وتركيزه على الحفظ بدلا من تدريب الطلبة على التفكير المستقل ، الابتكارى الخلاق : وهذه عوامل ضرورية لتنمية روح البحث العلمي . ونتيجة للتوسع غير المخطط في التعليم فقد انخفضت المستويات في كثير من البلدان ، كما ذكر كثير من المراقبين .

نظم استخدام الأرض وملكيتها وزراعتها

١٤٩ - تميزت التغيرات التي طرأت في الآونة الأخيرة على الاستخدام العام للأرض في افريقيا ، أساسا بالتدمير الواسع النطاق للغابات الاستوائية ، وتدهور نسبة الأحراج والمراعي الى الأرض المزروعة .

١٥٠ - ولما كان المعروف عن سلوك التربة الاستوائية بعد ازالة غطائها الحرجي الطبيعي قليل ، فان تطبيق التكنولوجيات الحديثة التخطيط لاستخدام الأرض أمر ضرورى بصورة ملحة . فالزراعة والرعي يمتدان أكثر فأكثر الى مناطق هامشية حيث تتآكل بسرعة التربة الهشة ، التي كثيرا ما توجد على منحدرات شديدة . وتزرع المحاصيل مثل الذرة وأرز النجاد في كثير من المناطق الجافة حيث تكون زراعة الدخن والسرغوم أكثر ملاءمة وانتاجية .

Digitized by UNOG Library

١٥١ - والزراعة المتنقلة هي أكثر النظم التقليدية لاستخدام الأرض انتشارا في افريقيا الاستوائية ، خاصة في المناطق الأكثر رطوبة في غرب افريقيا . فالأرض تزرع غالبا لمدة سنتين أو ثلاث سنوات ، ثم تترك بعد ذلك فترة راحة ، تنمو خلالها الأحراج لمدة تتراوح بين ٨ سنوات و ١٢ في الأحراج الاستوائية المطرة ولمدة ١٥ سنة أو أكثر في المناطق الأكثر جفافا . وعندما تمارس الزراعة المتنقلة بطريقة سليمة فانها تكون نظاما يحافظ على التربة ، رغم انه قليل الغلة ، وذو امكانية محدودة لزيادة انتاجية الأرض أو العمل ولكنه نظام يمكن تحسينه دون اجراء تغييرات اجتماعية - اقتصادية كبيرة . ونتيجة للنمو السكاني ، فقد اختصرت فترة الراحة الى ما بين ثلاث وخمس سنوات في عدد كبير من أكثر المناطق كثافة للسكان . والانتاجية تتدهور في العادة أثناء فترة الزراعة . ويزداد انخفاض المحصول مع تقليل فترة الراحة .

١٥٢ - **وتتطلب التنمية الزراعية المستمرة تغييرات كبيرة في الهيكل المؤسسي ولا سيما في ملكية الأرض. والملكية على المشاع تسود في المناطق الريفية في افريقيا . ولاتزال الزراعة المتنقلة هي الأسلوب التقليدي** في أجزاء كثيرة من المنطقة . ومن المسلم به انه على الرغم من أن ترك ثلاثة أرباع الأرض دون زراعة أسلوب مبدد الا انه مع ذلك أسلوب رشيد وأيكولوجي لزراعة مساحات كبيرة من الأرض غير الخصبة . وهذا النظام آخذ في الانهيار بسبب الضغوط السكانية . والزراعة المستقرة تنتشر ، والملكية الخاصة قد بدأت تظهر في كثير من البلدان . وقد أدى الضغط السكاني بالاضافة الى اعطاء الأراضي المشاع الى المشاريع الكبيرة العامة والخاصة ، الى تغيير دورة استخدام الأرض للتقليل من فترات الراحة وزيادة فترات الزراعة . ولم يؤد هذا الى خفض الغلة وتقليل خصوبة التربة فحسب بل أدى أيضا الى الافراط في ازالة الأحراج وفي الرعي ، وأدى كل ذلك الى الحاق أضرار بالتربة والى تصحر لا يمكن علاجهما . وكان ينبغي أن تتغير حالة التكنولوجيا في المنطقة مع التغييرات التي طرأت على نظام استخدام الأرض والملكية للمحافظة على انتاجية الأرض ورفاهة السكان . ومن المسلم به ان نظام الملكية المشاع يعادي ادخال التكنولوجيا والزراعة الحديثتين . ومع ذلك فان ظهور الملكية الخاصة ونموها في افريقيا لن يؤديا بالضرورة الى استخدام التكنولوجيا ، خاصة اذا أدت الى تجزئة الأرض الى وحدات غير اقتصادية أو الى تأجير الأرض بشروط غير مواتية ومجحفة للمستأجر مثل عدم ضمان ملكية الأرض .

١٥٣ - ان زراعة المحاصيل المختلطة (أي الزراعة البينية) هي سمة رئيسية للزراعة المتنقلة ولمعظم نظم الزراعة الافريقية التقليدية الأخرى . وقد اعتبرت لفترة طويلة غير منطقية ويلزم الاستعاضة عنها بزراعة محصول واحد وبالزراعة في خطوط ، الا انه مؤخرا جدا بدأ الاقرار من جديد بمزاياها . وتتضمن المميزات التقنية المحتملة لزراعة المحاصيل المختلطة تثبيت النيتروجين بالزراعة البينية للخضر ، والاقلال من الأعشاب الضارة عن طريق الزراعة البينية التي تغطي سطح الأرض بالكامل ، وامكان زراعة المخاليط بكثافات أعلى ، وقلة مشاكل الحشرات والأمراض ، واختلافات أطوال وأعمار المحاصيل المختلطة عند النضج ، الأمر الذي يجعل من الممكن استغلال مساحة محدودة من التربة العالية النوعية مع تخفيف التنافس بين المحاصيل . واضافة الى هذا فان زراعة المحاصيل المختلطة توفر وقاية من عدم نجاح المحاصيل وتزيد من تنوع الأغذية بالنسبة للأسر التي تستخدم مساحات صغيرة من الأرض . وكثيرون من المزارعين الافريقيين لا يقومون بزراعة عدة محاصيل مختلفة في قطعة

Digitized by UNOG Library

أرض واحدة فحسب وانما يقومون أيضا بزراعة أنواع مختلفة من نفس المحصول ، وذلك لتعزيز أمنهم الغذائي . وفي نفس الوقت فان لزراعة المحاصيل المختلطة عيوبا معيّنة ، مثل انخفاض انتاجية اليد العاملة ، وقلة فرص استخدام المدخلات المصنّعة لزيادة الغلّة .

١٥٤ - ومع استمرار زيادة عدد السكان سيصبح من الصعب أكثر وأكثر أن يتضمن نظام الزراعة فترة اراحة للأرض ، وسيستعاض تدريجيا عن الزراعة المتنقلة بنظم الزراعة الدائمة ، حيثما كان هذا ممكنا . والكثير من هذه النظم موجود بالفعل في الزراعة الافريقية التقليدية . ومع أن هذه النظم هي في غالبيتها نظم متخصصة بدرجة كبيرة وتطبق في أماكن معينة ، فان الكثير منها يتضمن عناصر تكنولوجية يمكن تطبيقها في مناطق أخرى بالمثل .

١٥٥ - وتوجد تكنولوجيا محسّنة لاقامة نظم للزراعة الدائمة في مناطق مناسبة . ومع ذلك من المرجّح أن تكون هذه التكنولوجيات أكثر نجاحا اذا ما طعّمت أفضل عناصر النظم التقليدية بها بعناية ، بدلا من استخدامها لتحل محلها بالكامل . والهدف من التكنولوجيات المحسنة هو ايجاد نظم للزراعة ، منتجة ومستقرة ، لا تستفيد فحسب من المدخلات الحديثة مثل الأنواع الأفضل والأسمدة الكيميائية والمعدات الميكانيكية للتغلب على الأزمات في اليد العاملة ، بل تستخدم بالكامل أيضا مخلّفات المحاصيل لتغذية الحيوانات ، ومخلّفات المحاصيل والحيوانات والمحاصيل المثبتة للنيتروجين للمحافظة على خصوبة التربة . وفي بعض الحالات ، مثل انتاج أرز المستنقعات ، يمكن أيضا أن تقترن نظم الزراعة المحسنة هذه بتربية الأسماك .

١٥٦ - كما ان التكنولوجيات المحسنة الموجودة تجعل من الممكن تحقيق تكامل أوثق كثيرا بين الحراجة وانتاج المحاصيل والماشية . ونظام تونغيا ، المستخدم بالفعل في أجزاء كثيرة من افريقيا ، لا يقدّم الا حلا مؤقتا ، اذ أن الزراعة تتوقف بعد اعادة انشاء الأحراج . والتأجيم الزراعي الحديث ينطوي على القيام بادارة الأرض ادارة متكاملة من أجل انتاج المحاصيل الحقلية والماشية والمحاصيل الشجرية . واستخدام أنواع الأشجار البقلية سريعة النمو مهم بصفة خاصة ليس فحسب من أجل العمل على استقرار الزراعة المتنقلة بل أيضا من أجل توفير الخشب الوقودي .

١٥٧ - وفي أجزاء كثيرة من افريقيا الاستوائية تزرع محاصيل التصدير المعمّرة ، مثل الكاكاو والبن وزيت النخيل والمطاط والسيزال وقصب السكر في مزارع كبيرة . وبصفة عامة فان هذه المزارع تستخدم أحدث التكنولوجيات المتاحة للانتاج والتجهيز ، الا انه في حالات كثيرة انخفضت المستويات (وخاصة مستويات مكافحة الآفات والأمراض) في السنوات الأخيرة بسبب نقص الموظفين المهرة ، ونقص المدخلات المستوردة ، وبسبب انخفاض أسعار التصدير . وفي بعض البلدان بذلت محاولات لاستخدام المزارع كمراكز لنشر التكنولوجيات المحسّنة على صغار المنتجين المجاورين ، الا انه لم يتحقق نجاح كبير . وفي حيازات صغيرة منظمة أخرى حقق الشاي والبن نجاحا ، واشتمل ذلك على استخدام التكنولوجيات العالية المستوى . كما انه كثيرا ما ثبت فشل النظم الكبيرة لانتاج الأغذية الأساسية أو محاصيل التصدير الحولية ، مثل الفول السوداني ، والتي تتسم عامة بدرجة عالية من الميكنة .

Digitized by UNOG Library

التخطيـــــط

١٥٨ - ان التخطيط الشامل الذى يتضمن التكنولوجيا كجزء لا يتجزأ منه أساسي لاستخـــــدام التكنولوجيات الملائمة واستحداث تكنولوجيات محلية فعّالة بطريقة اقتصادية ومنظمة . ولقد قامـــت بلدان قليلة في افريقيا بصياغة خطط محددة تتعلّق بالتكنولوجيا . وينبغي أن توضح السياســـات الاقتصادية بطريقة تؤدى الى تحقيق تقدم تكنولوجي ، ولكن نادرا ما كان هذا هو واقع الحال فـــي المنطقة . فالروابط بين القطاعات وداخلها ليست موضوعة بطريقة تؤدى الى استحداث تكنولوجيات ملائمة ، والتنسيق بين القطاعات وداخلها يقصر كثيرا عن المرام . وبالرغم من اقامة مؤسســـات متخصصة في بعض البلدان لمعالجة قضايا التكنولوجيا ، كما في السودان ، حيث يتوخى انشـــاء وحدة لنقل التكنولوجيا داخل المجلس القومي للبحوث ، فانه يتعيّن اعطاء هذه المؤسسات سلطـــة تنسيق القرارات على أعلى المستويات التخطيطية والتأثير في هذه القرارات . ولما كانت التكنولوجيا تلقي ظلالها ، بشكل يكاد أن يكون غير محسوس ، على جميع الأنشطة الاقتصادية ، فانه من الأفضل أن تكون المؤسسات أو الادارات التي تتناول التكنولوجيا اما في وزارة التخطيط أو في مكتب الرئيس أو في مكتب رئيس الوزراء .

١٥٩ - وعند التخطيط لاستخدام التكنولوجيا ، ينبغي أن تؤخذ في الاعتبار تماما أهمية الحوافـــز ، اذ انه يتعين لقبول التكنولوجيا واستخدامها أن تكون الحوافز كافية وموجهة توجيها ملائما كـــي تتماشى مع الحالات الجديدة . وينبغي الاقلال من المخاطر وعدم التيقّن الى أدنى حد ممكـــن (أو زيادة التأمين) وذلك بالنسبة للمزارعين المبتكرين . ويجب أيضا أن تكون هناك هياكـــل للأسعار والاعانات تؤدى الى ذلك ، وهيكل قومي وسياسة قومية للضرائب ، ونظم للتسليف ، واصلاحات في الأراضي واصلاحات زراعية .

البحوث والخدمات الارشادية

١٦٠ - ان البحوث هي أهم العوامل في تكييف التكنولوجيا المنقولة واستخدامها ولتنميـــة قـــدرة تكنولوجية محلية فعّالة . وفي افريقيا ، أنشأت معظم البلدان مؤسسات للبحوث وعززت هذه المؤسسات ، ووصل بعض هذه البلدان الى مستويات متقدمة . ومع ذلك فان البحوث لا تزال تعاني من عدد مـــن القيود ، مثل نقص القوى العاملة المدربة ، وعدم كفاية المعدات والمرافق ، وسوء ظروف العمـــل ، ونقص الحوافز بالنسبة للعاملين في البحوث ، ونقص التنسيق بين مؤسسات البحوث ومع المؤسســـات المعنية بالسياسة والتخطيط . وعلاوة على هذا ، فان نقص الموارد المالية الكافية عامل رئيسي يسهم في اعاقة تطوير البحوث تطويرا فعّالا . ولقد تركزت الجهود في ميدان البحوث على محاصيـــل التصدير والمحاصيل التي تستهلك في المناطق الحضرية . ولم تجر بحوث كثيرة على المحاصيـــل التقليدية . ومع ذلك فان بعض المؤسسات الدولية تقدم مساعدة وتشجيعا مفيدين في البحوث التي تجرى في مجال المحاصيل التقليدية وخاصة بالنسبة لمناطق الزراعة الجافة . وعدم كفاية الخدمـــات الارشادية وانتشار الجهل فيما بين الفلاحين ، اضافة الى عدم تنسيق نتائج البحوث ومتابعتها ، قللت

Digitized by UNOG Library

جميعها من امكانية تطوير بحوث تهدف الى حل المشاكل وترتبط ارتباطا مباشرا بحاجات المزارعين ومتطلباتهم .

١٦١ - ولذلك ، من الضروري أن تكون هناك رابطة مؤسسية بين البحوث والخدمات الارشادية واحتياجات المزارعين ، وذلك كي تواءم باستمرار الجهود البحثية مع حقائق المجال الزراعي وبالتالي تحسّن عملية استخدام الأساليب الجديدة بالاقلال الى أكبر حد ممكن من التباعد بين البحوث والخدمات الارشادية .

١٦٢ - ولم يكن لأعمال البحوث التي أجريت في أماكن أخرى ، على الأذرة المهجّنة والأنواع عالية الغلة من القمح والأرز مثلا ، الا أثر ضئيل في معظم افريقيا (للأسباب المشروحة أدناه) . وتجرى مؤخرا بحوث مكثفة لتطوير أنواع من هذه المحاصيل وغيرها من المحاصيل الغذائية الملائمة للظروف الافريقية . وهناك عدد من الأنواع الجديدة التي لها على الأقل بعض الخصائص المرغوبة متاح بالفعل ، الا ان استخدام هذه الأنواع في الواقع لا يزال محدودا .

١٦٣ - وأهم الحبوب في افريقيا هي الى حد كبير الذرة والدخن والسرغوم . وغلة الذرة في المزارع الصغيرة نادرا ما تتجاوز طنا واحدا للهكتار وكثيرا ما تكون أقل من ذلك . ولا يزال معظم صغار المزارعين يزرعون أنواعا تقليدية مفتوحة التلقيح ، مع انه في بضعة بلدان (زامبيا وزمبابوي وكينيا) يستخدم حوالي ٤٠ الى ٥٠ في المائة من هذه البلدان هجائن عالية الغلة . وفي المزارع الكبيرة الخاصة أو شبه الحكومية التي تستخدم الميكنة وغيرها من الوسائل الحديثة ، يحصل في بعض البلدان على غلات تتراوح بين ٣ و ٧ أطنان للهكتار الواحد . وكثيرا ما يحصل أيضا على غلات تتراوح بين ٦ و ٧ أطنان في المزارع التجريبية ، الا أن البحوث التي تجرى فيها لا تزال موجهة أساسا الى حاجات كبار المزارعين . ولم يول الا اهتمام محدود للأنواع الملائمة للظروف غير المثالية وللمحاصيل المختلطة ، أو الى الحاجة لادخال مستو مرض من قدرة الأنواع الملقحة تلقيحا مفتوحا على مقاومة الآفات والأمراض ، مثل الفيروس البرقي ، ونقط الأوراق ، والصدأ ، وناقبات الحطب ، والتعفّن الأذني .

١٦٤ - والدخن والسرغوم ، شأنهما في ذلك شأن الذرة ، يخصب أحدهما الآخر ، بحيث انه من العسير المحافظة على نقاء النوع . وأنواع الدخن التي لها أهمية خاصة في منطقة السهل السوداني ربما كانت استفادتها من البحوث أقل من استفادة أي نوع آخر من أنواع الحبوب الرئيسية . ونادرا ما تزيد غلة السهل السوداني في افريقيا عن ٥ر٠ طن للهكتار الواحد ، كما أن عدم نجاح المحاصيل أمر شائع . والأنواع المحلية من الدخن الطويل المحبب تعطي ، مع حسن الادارة ، غلة عالية (من ٥ر٢ طن الى ٠ر٣ أطنان) . ولا يزال يجرى تحليل الأنواع المحسنة قصيرة القوام أو المهجنة ، وخاصة لأغراض المواءمة . وهناك أيضا مجال كبير لتحسين الأنواع المحلية عن طريق الانتقاء المتكرر .

١٦٥ - والبحوث التي أجريت على السرغوم كانت حتى الآن أكثر نجاحا من البحوث التي أجريت على الدخن . وبالمقارنة بالغلة المنخفضة السائدة التي تبلغ من ٦ر٠ الى ٩ر٠ طن للهكتار الواحد ،

Digitized by UNOG Library

فانه يمكن الحصول عن طريق الأنواع المحسنة والممارسات العلمية الزراعية على غلة تتراوح بين ٣ و ٥ أطنان . والاستريغا عشب له خطورته الخاصة ، لأنه يتطفل على نبات السرغوم ؛ ومع انه لا توجد أنواع مقاومة له ، فانه يمكن ايقاف نموه بتناوب المحاصيل . وينبغي أن يكون من الممكن تطوير أنواع مقاومة للآفات والأمراض الأخرى ، رغم صعوبة هذا . وعلى أى حال ، فان أكبر تهديد لانتاج السرغوم هو طائر الحباك الذى لا يمكن مكافحته بهذه الطريقة .

Digitized by UNOG Library

رابعا - الفجوة التكنولوجية

١٦٦ - ومن المفيد عند القيام بمحاولة لتقدير الفجوة التكنولوجية اعتبارها مكونة من جزئين : الجزء الأول من الفجوة هو المدى الذى يبلغه عدم تطبيق التكنولوجيا المتاحة حاليا (وأحيانا للتكنولوجيا التقليدية كذلك) تطبيقا كاملا ؛ والثاني هو مدى عدم ادخال أو عدم استخدام التكنولوجيا الجديدة والمحسنة أو المتقدمة . ويستتبع الجزء الأول في الأساس ازالة أو تقليل التقييدات التي منعت حتى الآن استخدامها على نطاق واسع بينما سيعتمد الجزء الثاني على طاقة البلدان وقدرتها على تحصيل واستيعاب التكنولوجيا الجديدة .

١٦٧ - ومن الواضح أنه لا يزال هناك مجال كبير للاستخدام الأوسع للتكنولوجيا الراهنة في افريقيا ، التكنولوجيات المحسنة وبعض عناصر التكنولوجيات التقليدية على السواء ، بشرط امكانية معالجة عدد من التقييدات غير التكنولوجية . ومن سوء الطالع أن المعلومات المتاحة لا توفر سوى صورة كيفية للمدى الذى بلغه بالفعل استخدام التكنولوجيات الموجودة ، بالرغم من عدم وجود شك في أن هذا الاستخدام ضئيل للغاية في معظم الحالات .

١٦٨ - ولا يوجد بطبيعة الحال تمييز مطلق بين التكنولوجيا المحسنة الموجودة وبين وجوه التقدم التكنولوجي الاضافية اللازمة للمستقبل . وكلاهما ، باستثناء الاكتشافات غير العادية ، جزء من ذات السلسلة البحثية المتصلة التي تعتمد فيها التكنولوجيا المستحدثة على التكنولوجيا الحالية . وأقصى ما يقتضيه الأمر غالبا هو توليفة تكنولوجية جديدة تجمع بين عدد من التحسينات القائمة أو تبسيط هذه التحسينات لوضعها في متناول صغار الفلاحين الفقراء .

١٦٩ - وفيما يتعلق بالأغذية والزراعة تتخلف افريقيا بمسافة بعيدة عن البلدان المتقدمة النمو في القدرة التكنولوجية . وتوجد في افريقيا كذلك فجوة ضخمة بين المتاح من المعرفة بالتكنولوجيا الزراعية المحسنة وبين الممارسة والأداء الفعليين للزراعة الافريقية . وتتصف الزراعة في البلدان الافريقية باستخدام غير كاف للتقنيات الحديثة وبالانتاجية المنخفضة للأرض والعمل . وهذه الفجوة في التكنولوجيا تتجلى في الاختلافات في غلة الهكتار الواحد بين مزارع الفلاحين والمحطات التجريبية . ففي بوروندى وجمهورية الكاميرون المتحدة ورواندا والسنغال والسودان ومصر ، كأمثلة على ذلك ، يتراوح متوسط الانتاج في مزارع الفلاحين بين ٣٠ و ٨٠ في المائة من الانتاج الذى تحصل عليه محطات البحوث الزراعية في هذه البلدان بالنسبة لمعظم المحاصيل . بل وتكون هذه الفجوة أوسع عندما تقارن الانتاجية في افريقيا بالانتاجية في البلدان المتقدمة النمو . فكما تشير البيانات الواردة أدناه في حالة الحبوب يعتبر الانتاج الافريقي البالغ ٨ر٠ طن للهكتار أقل مما ينبغي بالمقارنة بـ ٥ر٣ طن للهكتار في اوروبا الغربية وامريكا الشمالية .

Digitized by UNOG Library

المنطقة	غلة الهكتار بالطن
أوروبا الغربية وأمريكا الشمالية	٣ر٥
أوروبا الشرقية	٣ر١
الصين	٢ر١
الاتحاد السوفياتي	١ر٦
أوقسانيا (اقل البلدان نموا) ، امريكا اللاتينية	١ر٤ - ١ر٧
افريقيا	٠ر٨

١٧٠ - يعد التخلف التكنولوجي في افريقيا واحدا من التفسيرات الرئيسية للمستويات المنخفضة للمعيشة المادية وسوء الصحة وعدم القدرة على التحكم في العوامل البيئية مثل الجفاف والفيضانات أو تعديل هذه العوامل . وبصورة عامة فان التكنولوجيا التقليدية المستخدمة في معظم البلدان الأفريقية تستفيد بقدر ضئيل من أوجه التقدم العلمي والتكنولوجي ومن ثم تكون غالبا أقل كفاءة . وان القدرة على توليد تكنولوجيا محلية النمو منخفضة جدا ، ويرجع ذلك جزئيا الى عدم قدرة كثير من البلدان الافريقية على ايلائها التأكيد اللازم أو عدم رغبتها في ذلك ؛ وهو صياغة سياسات انمائية وطنية ملائمة بما في ذلك سياسة تكنولوجية تؤدى الى الاعتماد على الذات في ميدان التكنولوجيا .

١٧١ - والى جانب الافتقار الى سياسات هادفة ، فانه يمكن أيضا تفسير قعود البلدان الافريقية عن تنمية قدرة تكنولوجية محلية بعدم وجود مؤسسات وطنية فعالة لتنفيذ ورصد السياسات الثابتة .

١٧٢ - وثمة تأثير هام للفجوة التكنولوجية بين افريقيا والبلدان المتقدمة النمو ، حيث تجرى معظم أعمال البحث عن التكنولوجيا الجديدة ، هو التبعية التي نشأت . فمن الناحيتين الاقتصادية والتكنولوجية أصبحت افريقيا تعتمد على البلدان المتقدمة النمو التي لا تولّد رأس المال والتكنولوجيا فحسب ، وانما تنظم تدفقهما أيضا . وهذا موضوع من مواضيع النظام الاقتصادى الدولي الجديد له آثار على المعدل السريع للنمو الصناعي الذى توخته خطة عمل لاغوس واعلان ليما وخطة العمل المعنية بالتنمية والتعاون في المجال الصناعي (أنظر A/10112، الفصل السابع) . ويفاقم من التبعية التكنولوجية الافتقار في البلدان الافريقية الى القدرة على اختيار التكنولوجيات واقتنائها وتكييفها وتعديلها . وفي غياب القدرة التكنولوجية المحلية سيكون نقل التكنولوجيا غير فعال وضارا أحيانا .

١٧٣ - والتكنولوجيا ليست ساكنة بل تتغير دائما ، ولا سيما في البلدان المتقدمة النمو ، ومن المحتمل أن يستمر هذا الاتجاه . وتتسم التغيرات التكنولوجية في البلدان المتقدمة النمو بتزايد أهمية اقتصاديات الحجم ، وبزيادة استخدام رأس المال بالنسبة الى العمل بأسعار معينة لعوامل الانتاج وتناقص المرونة في احلال عوامل الانتاج كالعمل مثل محل رأس المال . وهكذا فان معظم

Digitized by UNOG Library

التطورات التكنولوجية وعلى الأخص في البلدان المتقدمة النمو يحتمل أن تصبح بصورة متزايدة غير ملائمة لاحتياجات البلدان الفقيرة .

١٧٤ - ولا تشمل التبعية التكنولوجية مجرد التقنيات التي يتعين نقلها من البلدان المتقدمة النمو الى أقل البلدان نموا ، وانما تشمل أيضا القدرة على الاستفادة من المعرفة المتاحة في الاستثمار والانتاج . وان الثمن الذى يضطر البلد الى دفعه في مقابل التبعية التكنولوجية يشمل ، في جملة أمور ، ما يلي :

(أ) تكاليف استيراد التكنولوجيا : تكاليف مباشرة (الدفع نظير حقوق البراءة والرخص والعلامات التجارية والخدمات التقنية وما الى ذلك) ؛

(ب) فقدان السيطرة على اتخاذ القرارات ؛

(ج) يجوز أن تكون التكنولوجيا المتلقاة غير مناسبة - لا يمكن تحويلها أو تكييفها حسب الاحتياجات المحلية بسهولة ؛

(د) الاسهام في الافتقار الى قدرة علمية تقنية ابتكارية محلية فعالة .

١٧٥ - وقد سمح نقل التكنولوجيا ، مع ذلك ، للبعض من أقل البلدان نموا بأن تستخدم بفعالية هذه التكنولوجيا بدون أن تضطر الى أن تمر بعملية اختراعها أو استحداثها ، الأمر الذى يمكنها بصورة ما من عبور الفجوة التكنولوجية الموجودة بينها وبين البلدان المتقدمة النمو . بيد أن الميزة التي حظى بها في مجال نقل التكنولوجيا بعض القادمين المتأخرين لم يكن منها نصيب للبلدان الافريقية التي لم يحدث فيها نقل لتكنولوجيا شركات الصناعات التحويلية والتجهيز الأجنبية .

خامسا - السياسات والبرامج والتوصيات العلاجية المتعلقة بتدابير عبور الفجوة التكنولوجية

١٧٦ - بذلت محاولة لتعيين الفجوات التكنولوجية وتقديم الأسباب لوجودها . ومن المعتقد أن المجموعة التالية من التوصيات ستقطع شوطا بعيدا في مساعدة المنطقة ومختلف بلدانها في تخفيف الحالة المتدهورة في الأغذية والزراعة . ولكل بلد منفرد حريته بطبيعة الحال في تقرير أولوياته وترتيب هذه التوصيات وفقا لذلك . ويرتأى أنه ينبغي ايلاء انتباه خاص في تنفيذ هذه التوصيات الى صياغة مشاريع محددة لتوفير حلول للمشاكل الملحة التي سلطت عليها الأضواء في النص في مجالات المحاصيل والثروة الحيوانية ومصايد الأسماك والحراجة .

ألف - على الصعيد الوطني

١٧٧ - وينبغي أن يكون من المهام الرئيسية على عاتق الحكومات الافريقية أن تضع خططا وطنية وبرامج وصكوكا للسياسة مناسبة وفعالة لأغراض تنمية العلم والتكنولوجيا بصفة عامة والنهوض باستخدامها

Digitized by UNOG Library

في تنمية الأغذية والزراعة مع اعطاء اهتمام خاص للرصد والتقييم . وينبغي ، بالاضافة الى ذلك ، الشروع في برنامج لانشاء نظام حوافز مرض تحفز الفلاحين على اقتباس تكنولوجيا محسنة جديدة وتشجيع الانتاج المحلي للمدخلات الزراعية اللازمة عن طريق انشاء هيكل مجز للأسعار ومرافق للتخزين والتسليف والتسويق والنقل .

١٧٨ - ونظرا لما للزراعة من أهمية أساسية في اقتصادات البلدان الافريقية ، فانه يتحتم منحها أعلى درجة من الأولوية ، وينبغي بذل الجهود لزيادة المخصصات من الموارد الوطنية بدرجة كبيرة للقطاع الريفي على وجه الخصوص وللزراعة عامة ، حتى يتسنى انتاج ونشر تكنولوجيا زراعية مناسبة من أجل زيادة الانتاج الزراعي . وينبغي تنقيح السياسات المالية والنقدية وكذلك نظام الضرائب بصورة تؤدي الى تنمية الزراعة . وينبغي انشاء و/أو تعزيز المؤسسات المالية التي تمول الزراعة .

١٧٩ - وينبغي أيضا اعطاء أولوية قصوى لتعزيز وتقوية مؤسسات البحوث الزراعية القائمة ولانشاء و/أو تعزيز جهاز لتنسيق أنشطتها بصورة فعالة . وبسبب وجود مناطق فلاحة ايكولوجية مختلفة داخل الحدود الوطنية في بعض الحالات ، فينبغي على الحكومات الافريقية التي لم تؤسس مؤسسات للبحث لمعالجة مشاكل هذه المناطق أن تعمد الى القيام بذلك . وحتى يتسنى خفض معدل عدم تطبيق النتائج البحثية المتاحة الى الحد الأدنى أو تقليله ، فان أولويات البحث والبرامج الموجهة نحو استحداث تكنولوجيا مناسبة لتستخدمها الفئات المستهدفة المعنية ، ولا سيما النساء ، لا ينبغي فحسب أن تتقرر في اطار احتياجات خطة التنمية الوطنية وانما ينبغي أيضا أن تراعي حسب الأصول الأحوال الاجتماعية - الاقتصادية والمدخلات المحلية المتاحة والأيكولوجيا . وينبغي الاعتراف بالدور الأساسي المنتج للمتلقين للتكنولوجيا وأن تتخذ خطوات استثنائية لاشراكهم في تصميم التوليفة التكنولوجية .

١٨٠ - وينبغي على الحكومات الافريقية ، لكي تحرز تقدما كبيرا في اكتساب قدرة تكنولوجية فعالة لأغراض الزراعة ، أن تبذل كل ما في وسعها لتكريس واحد في المائة على الأقل من ناتجها القومي الاجمالي لتنمية وترويج استخدام العلم والتكنولوجيا في مجال الأغذية والزراعة .

١٨١ - وهناك عامل حاسم آخر يعوق التنمية الزراعية في افريقيا ، ولا سيما فيما يتصل بانشاء قدرة تكنولوجية كافية ، وهو النقص الشديد في القوى العاملة المدربة والمتمرسة على جميع المستويات . ولذلك ينبغي أن تتخذ التدابير لاكتساب المهارات المطلوبة . وفي هذا المسعى ، يجب أن يولى اهتمام خاص لاعادة تشكيل نظام التعليم في المقام الأول لانتاج قوى عاملة ماهرة حسب الاحتياجات الملحة . ويتعين التأكيد على التدريب الزراعي على جميع الأصعدة وتخفيض التوازن الصحيح بين التعليم الأكاديمي والتقني .

١٨٢ - وبغية جمع ونشر معلومات يعتمد عليها بشأن التكنولوجيات ونتائج البحوث ، فان الحكومات الافريقية مطالبة بايجاد آلية كافية لهذا الغرض والتماس العون ، اذا اقتضى الحال ، من المنظمات الدولية المختصة بالموضوع ، وبوجه خاص ، من برنامج المساعدة المشترك بين منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) ونظام المعلومات المتعلقة بالبحوث الزراعية الجارية .

Digitized by UNOG Library

١٨٣ - وينبغي وضع وتنفيذ خطط وبرامج لصنع الآلات والأدوات الزراعية . وفي هذا المسعى ، يتوجب بذل الجهود لربط هذا النشاط بالزراعة ، وذلك لتوفير المدخلات المطلوبة . ويلزم ايلاء اهتمام خاص لدور القطاع الحرفي غير الرسمي الذي ينبغي النهوض به من خلال التدريب وتوفير الدعم المالي والتقني الكافي . وفضلا عن ذلك ، فان كل حكومة افريقية مدعوة بشدة الى اعطاء تأييدها التام لتوصيات اجتماع التشاور الاقليمي الأول المعني بصناعة الآلات الزراعية الذي عقد في أديس أبابا في الفترة من ٥ الى ٩ نيسان/ابريل ١٩٨٢ (ID/285) .

١٨٤ - ويتعين انشاء وحدة مستقلة ذاتيا في نطاق الادارات الزراعية الحكومية أو أية ادارات أخرى مختصة بالموضوع ، يكون غرضها الوحيد هو التنسيق والتوفيق بين السياسات والبرامج المعنية بالبحث والتكنولوجيا في مجال الزراعة ، بما في ذلك نقل التكنولوجيا وأثره على تنمية القدرات التكنولوجية المحلية ، ونظام براءات الاختراع ، وأية مسألة أخرى تتصل بتطبيق التكنولوجيا الملائمة في مجال الزراعة وترويجها .

باء - على الصعيد دون الاقليمي

١٨٥ - نظرا الى أن تنمية التكنولوجيا وما يتصل بها من تصنيع يتطلب وجود وفورات الحجم الكبير وامكان الوصول الى أسواق مضمونة وكبيرة مما يتجاوز حاليا قدرة البلدان الافريقية فرادى ، فان التعاون وتجميع الجهود ضروريان . وينبغي على اللجنة الاقتصادية لافريقيا ومنظمة الوحدة الافريقية القيام بدور قيادي بتعزيز جهودهما لتشجيع التعاون دون الاقليمي بين البلدان الأعضاء في جميع الأنشطة المتصلة بالزراعة كخطوة منطقية نحو التكامل الاقتصادي الاقليمي . ويتوجب على المجتمع الدولي وكذلك على الحكومات الوطنية الافريقية أن تقدم دعما تاما للمراكز المتعددة الجنسية للبرمجة والتشغيل التابعة للجنة الاقتصادية لافريقيا ، وأيضا للمنظمات وللمؤسسات الحكومية الدولية ودون الاقليمية .

١٨٦ - وينبغي أن تعد كل منطقة دون اقليمية خططا وبرامج تتعلق بمجالات التعاون والمشاريع المشتركة في جميع ميادين الزراعة ، مثل انتاج ونشر المدخلات الزراعية وأنواع البذور المحسنة والآلات وأدوات الزراعة ومعداتها والمخصبات ومبيدات الآفات والري والماشية ومصائد الأسماك والصناعات الزراعية . ويتوجب التماس موارد مالية للبرامج والمشاريع المعتمدة وذلك من المصادر الداخلية والخارجية .

١٨٧ - ويلزم انشاء شبكة من المؤسسات دون الاقليمية لتنسيق الأنشطة المتصلة بتكنولوجيا الأغذية والزراعة فيما بين بلدان المنطقة دون الاقليمية . وينبغي أن تراعى في اقامة هذه الشبكة ظروف المنطقة الأيكولوجية والمناخية المتباينة . وسيكون الهدف العام للشبكة أن تعمل كمركز للموارد وأن تشجع الأنشطة المتعلقة باستحداث تكنولوجيا مناسبة للمنطقة دون الاقليمية ، بما في ذلك وضع مشاريع مشتركة ، وجمع ونشر المعلومات ، والتدريب ، والبحث ، وتقديم الدعم الى المؤسسات الوطنية. ويتعين أن تكون متصلة بالمنظمات الحكومية الدولية الحالية وأن يكون مقرها ، اذا أمكن ، لدى هيئة حكومية دولية قائمة مناسبة للتعجيل باتخاذ التدابير وتوفير النفقات .

Digitized by UNOG Library

١٨٨ - وينبغي تقديم المساعدة ، من خلال الشبكة دون الاقليمية للمؤسسات ، في تقسيم أعمال البحوث بين المؤسسات الوطنية وذلك بأن يعهد الى كل مؤسسة بحوث وطنية بمجال محدد لاجراء بحوث متعمقة وذلك لزيادة فعالية البحوث عن طريق التخصص بغية استخدام الموارد استخداما أمثل .

جيم - على الصعيد الاقليمي

١٨٩ - ينبغي على منظمة الوحدة الافريقية واللجنة الاقتصادية لافريقيا والفاو أن تراقب على نحو متواصل تنفيذ الفصل المتعلق بالأغذية والزراعة في خطة عمل لاغوس . ويتوجب عليها أن تعمل في جميع الأوقات على نحو وثيق مع الحكومات الوطنية لهذا الغرض .

١٩٠ - وينبغي تعزيز المركز الاقليمي الافريقي للتكنولوجيا في داكار ومركز الهندسة والتصميم والصناعة التحويلية في ايبادان والتوسع فيهما مع ايلاء الاهتمام الرئيسي لبرامج العمل المتعلقة بالزراعة والأنشطة المتصلة بها مباشرة . ويجب على كل منهما أن ينسق أنشطته ، من خلال اجتماعات دورية وتبادل مستمر للمعلومات والخبرات ، مع المراكز دون الاقليمية الموصى بها .

١٩١ - وينبغي القيام بدراسة استقصائية مفصلة بشأن التكنولوجيا الزراعية القائمة يليها وضع برامج ومشاريع محددة تتعلق بتحسين وتنمية التكنولوجيا في مجال الأغذية والزراعة ، وينبغي التماس أموال لتنفيذها .

١٩٢ - ويتعين أن تلقى الجهود والأنشطة على الصعيد الوطني ودون الاقليمي والاقليمي تأييدا ومساعدة شديدين من المنظمات الدولية مثل برنامج الأمم المتحدة الانمائي ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) والفاو في نقل المعرفة التكنولوجية واستحداث تكنولوجيا محلية لأغراض الأغذية والزراعة . وينبغي أن يطالب المجتمع الدولي (على الصعيد الثنائي والمتعدد الأطراف) بتقديم المساعدة الى جميع منظمات بحوث الأغذية والزراعة وما يتصل بها من منظمات في المنطقة على الصعيدين دون الاقليمي والاقليمي .

١٩٣ - ويتوجب على وكالات الأمم المتحدة المختصة بالموضوع أن تعزز تنسيق أنشطتها المتصلة بالتكنولوجيا في مجال الزراعة وتوجد آليات لتأمين استمرارية هذا التنسيق وفعاليته .

١٩٤ - ويلزم تعزيز جهاز الأمم المتحدة لتمويل العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية بغية توسيع أنشطته المتصلة بالزراعة .

١٩٥ - ويتعين على البلدان المتقدمة النمو أن تزيد من مساعدتها للزراعة ، وأن تأخذ بسياسات تجارية تكون في صالح التنمية الزراعية وتوليد تكنولوجيات محلية في افريقيا ، وأن تعزز

Digitized by UNOG Library

التقنيات المناسبة للبلدان النامية بوجه عام وافريقيا خاصة . واضافة الى ذلك ، ينبغي ، على المنطقة في مجموعها تشجيع التعاون بين الشمال والجنوب لتعزيز قدرتها التكنولوجية المحلية وقدرتها المالية المستقلة ذاتيا .

الحواشي

(١) منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ، الزراعة : نحو سنة ٢٠٠٠ (روما ، الفاو ، ١٩٨١) .

- - - - -

Digitized by UNOG Library