

# الدورات الزراعية في جمهورية المانيا الديمقراطية

الدكتور صلاح الدين عبد الرازق شفشق<sup>١</sup> الدكتور هانز يواخيم ليستا<sup>٢</sup>

١ كلية الزراعة ، جامعة الزقازيق ، مشتهر

٢ جامعة مارتن لوثر ، المانيا الديمقراطية

## • المقدمة •

تعتبر جمهورية المانيا الديمقراطية نموذجاً يمثل الظروف الجوية وظروف التربة لمنطقة وسط أوروبا تمثيلاً صادقاً . ويتميز مناخ هذه المنطقة بأنه رطب قارى ونحت تأثير واضح من موقع المنطقة على شاطئ البحر .

وتتراوح درجة الحرارة في المتوسط السنوى لها بين ٧° الى ٩° م حيث تبلغ أقصى ارتفاعها في يوليو ، وأدنى متوسط لها في يناير . ويمتد موسم النمو الخضرى للنباتات المزروعة من منتصف مارس حتى آخر أكتوبر .

والاراضى الزراعية في المانيا الديمقراطية معظمها ( ٦٠ ٪ ) اراضى طفلية أو طفلية عملية تكونت من العصر البليستوسينى ، وتقع في الجزء الشمالى والأوسط من الدولة . وتبلغ مساحة الأراضى الطميية والسوداء ٢٠ ٪ من جملة مساحة الأراضى الزراعية ، وتقع في وسط البلاد . وفي الجنوب تسود الأراضى الجبلية ، والتي تكونت بفعل عوامل التعرية ونسبتها ١٦ ٪ . وعلى امتداد أودية الأنهار تسود الاراضى الطينية والطينية ونسبتها ٤ ٪ ، وجزء منها اراضى رسوبية .

والأرض في جملتها من مستوية السطح إلى جبلية ، وفي الجنوب تسود الانحدارات الجبلية حيث تتركز منطقة الجبال المتوسطة . ويتشتر وجود الاحجار بالتربة في نحو ٤٠ ٪ من المساحة الكلية .

وقد تم ادخال نظام الرى الصناعى في مساحة قدرها مليون هكتار ( ٢,٣٨ مليون فدان ) تمثل ١٦ ٪ من جملة المساحة المزروعة ، كما تم ادخال نظام الصرف الصناعى في مساحة قدرها ١,٦ مليون هكتار ( ٣,٨ مليون فدان ) .

والنظام الزراعى المتبع في زراعة الحقول هو نفس النظام السائد في منطقة وسط أوروبا بل يعتبر نموذجاً لذلك النظام . وأهم ما يميز الزراعة هو الارتباط الوثيق بين الاساليب الزراعية الموروثة منذ مئات السنين وبين العلم الحديث والتكنولوجيا العصرية .

وتتميز المؤسسات الزراعية في جمهورية المانيا الديمقراطية بارتفاع مستوى كفاية

العمالة ، والمحصول العالى للمنتجات النباتية والحيوانية ، وتطبيق وسائل التكنولوجيا الحديثة ، وكبر حجم الوحدات الانتاجية الزراعية ، واتباع الاسلوب العلمى فى الزراعة .

### المساحة المزروعة والتركيب المحصولى :

تبلغ مساحة الاراضى المستغلة فى الزراعة عام ١٩٧٩ نحو ٦,٢٨٠,٠٠٠ هكتار (أى ١٤,٨٥٠,٠٠٠ فدان) تستغل لانتاج المحاصيل المختلفة و ١,٢٣٩,٢٠٠ هكتار (أى ٢,٩٥٠,٠٠٠ فدان) تستغل كمراعى وذلك حسب الاحصاء الرسمى الصادر سنة ١٩٨٠ . ومعظم المساحة الزراعية تستغل كحقول ، ولا تتجاوز مساحة المراعى ٢٠ ٪ من جملة المساحة المزروعة .

وأهم المحاصيل الحقلية هى الحبوب وتشمل : القمح الشتوى ، والشعير الشتوى ، والشيلم الشتوى ، والشعير الربيعى ، والشوفان ، ثم المحاصيل الدرنية ، وأهمها : البطاطس ، وبنجر السكر ، ومحاصيل العلف وتشمل : البرسيم الحجازى ، والبرسيم الأحمر ، والذرة الشامية للعلف (السيلاج) ، ثم تأتى محاصيل متنوعة مثل السلجم (لفت الزيت) ، وبسلة الحقل ، والفول البلدى ، ومحاصيل الالياف ومنها : الكتان ، والقنب . وأهم محاصيل الخضرة هى : الكرنب ، والبصل ، والطماطم ، وهناك العديد من محاصيل الفاكهة ، والنباتات الطبية ، والعطرية . ويوضح جدول (١) التركيب المحصولى ومتوسط أنتاج الهكتار خلال عامى ١٩٦٠ و ١٩٨٤ .

ويظهر من الجدول الاتجاه إلى زيادة مساحات القمح الشتوى ، والشعير الشتوى ، وبنجر السكر خلال ربع القرن الأخير ، ونقص مساحات الشيلم ، والشوفان ، والبطاطس ، وهذا يعنى زيادة التكثيف الزراعى .

وقد حدث تطور كبير فى أنتاجية المحاصيل فى السنوات الأخيرة حيث تحققت انجازات كبيرة وبالاخص لمحاصيل الحبوب . وقد بلغ متوسط الانتاج للهكتار فى المناطق الزراعية التى تتميز بظروف بيئية مناسبة مستوى عال . ففى المؤسسات الزراعية الرائدة بلغ متوسط أنتاج الهكتار من الحبوب ٦ - ٨ طن (٢,٥ - ٣,٤ طن / فدان) ، ومن بنجر السكر ٤٠ - ٤٥ طن (١٧ - ١٩ طن / فدان) ، ومن البطاطس ٣٠ - ٣٥ طن (١٢,٥ - ١٥ طن / فدان) . وهذه المتوسطات تزيد بنحو ٢٥ - ٣٠ ٪ عن المتوسط العام للدولة . وقد تم تسجيل متوسطات قياسية فى بعض المزارع منها على سبيل المثال ١٠ طن / هكتار (٤,٢ طن / فدان) للقمح الشتوى ، ٤٠ طن / هكتار (٢١ طن / فدان) لبنجر السكر ، ٤٠ طن / هكتار (١٦,٨ طن / فدان) للبطاطس ، ١٠٠ طن / هكتار (٤٢ طن / فدان) لمحاصيل العلف الأخضر .

جدول ( ١ )  
التركيب المحصولي ومتوسط المحصول للهكتار  
خلال موسمي ١٩٦٠ و ١٩٨٤

المحصول الناتج ( طن / فدان )		المحصول الناتج ( طن / هكتار )		النسبة المئوية لما تشغله من المساحة المنزرعة		المحاصيل
١٩٨٤	١٩٦٠	١٩٨٤	١٩٦٠	١٩٨٤	١٩٦٠	
١,٩٠	١,١٥	٤,٥١	٢,٧٥	٥٣,٢	٤٧,٨	محاصيل الحبوب ( أجمالي )
١,٣٢	١,٥٣	٥,٥٢	٣,٦٥	١٥,٤	٧,٦	القمح الشتوي
٢,٠٢	١,٤٦	٤,٨٢	٣,٤٩	١١,٣	٢,٩	الشعير الشتوي
١,٤٧	٠,٩٥	٣,٥١	٢,٢٦	١٤,٩	١٩,١	الشليم الشتوي
١,٩٨	١,٣١	٤,٧١	٣,١٣	٧,٠	٥,٢	الشعير الربيعي
١,٨٢	١,١٨	٤,٣٥	٢,٨١	٣,٤	٧,٤	الشوفان
١٠,٢٤	٨,٠٨	٢٤,٤٠	١٩,٢٤	١٠,٣	١٥,٩	البطاطس
١٣,٦٦	١٢,٠٨	٣٢,٥٣	٢٨,٧٦	٥,١	٤,٩	بنجر السكر
١,٢٦	٠,٥٢	٢,٩٩	١,٢٤	١,٢	٠,٦	البذور البقولية
٠,٩٦	٠,٦٠	٢,٢٩	١,٤٤	٣,٢	٢,٨	محاصيل الزيت
—	٠,١٣	—	٠,٣١	—	٠,٧	محاصيل الألياف
١٨,٢٧	٩,٨٥	٤٣,٥١	٢٣,٤٦	١٢,٥	١٧,٦	محاصيل العلف الأخضر

#### الدورات الزراعية المتبعة في ألمانيا الديمقراطية :

تختلف الدورات الزراعية المتبعة في ألمانيا الديمقراطية باختلاف الظروف البيئية في تلك المناطق ، كما تختلف باختلاف الظروف الاقتصادية للمؤسسات الزراعية . ويوضح جدول ( ٢ ) المعالم الأساسية للدورات الزراعية بالنسبة لمتوسط المساحة للمؤسسات الزراعية ، وفروع وأقسام هذه المؤسسات ، كما يوضح مساحة الدورة الزراعية ، ومساحة الحقل الذي يزرع عادة بمحصول واحد .

ويظهر من الجدول أن عدد حقول الدورة يتراوح من ٤ - ١٠ حقول ، وعدد الدورات الزراعية في التعاونية الزراعية أو المزرعة الحكومية يتراوح من ٣ - ٦ دورات زراعية ، وأن عدد المحاصيل الحقلية التي تزرع في التعاونية أو المزرعة الحكومية يتراوح من ١٠ - ١٥ محصولاً ، وأن عدد المحاصيل الرئيسية في كل مزرعة يتراوح من ٤ - ٨ محاصيل . ويظهر من الجدول درجة التكتيف في زراعة المحاصيل المختلفة فنجد أن محاصيل الحبوب تشغل حتى ٧٥ ٪ من جملة المساحة ، ويشغل القمح حتى ٣٣ ٪ من المساحة ، والشعير حتى

جدول ( ٢ )  
المعالم الأساسية للدورات الزراعية  
في ألمانيا الديمقراطية

( أ ) الوحدات المساحية :

المساحة بالفدان		المساحة الهكتار		الوحدات الانتاجية
من	إلى	من	إلى	
٧١٠٠	١٤٢٠٠	٦٠٠٠	٣٠٠٠	- المؤسسة الزراعية ( تعاونية أو مزرعة حكومية )
٢٤٠٠	٤٨٠٠	٢٠٠٠	١٠٠٠	- قسم واحد من المؤسسة الزراعية
١٢٠٠	٤٨٠٠	٢٠٠٠	٥٠٠	- الدورة الزراعية ( مجموع الحقول )
١٢٠	٤٨٠	٢٠٠	٥٠	- قسم الدورة الزراعية
٣٦	٢٤٠	١٠٠	١٥	- الوحدة الحقلية ( أصغر وحدة مساحية )

( ب ) عدد الدورات والمحاصيل الرئيسية :

العدد	وحدات الدورات الزراعية
٤ - ١٠	- عدد أقسام ( حقول ) الدورة الزراعية
٣ - ٦	- عدد الدورات الزراعية في المؤسسة الزراعية
١٠ - ١٥	- عدد المحاصيل الرئيسية في المؤسسة الزراعية
٤ - ٨	- عدد المحاصيل الرئيسية في كل دورة زراعية

( ج ) درجة التركيز في الدورات الزراعية ( كنسبة مئوية من مساحة الدورة ) :

المحصول	الحد الأقصى لما يشغله في الدورة
- جملة محاصيل الحبوب	٪ ٧٥
- القمح	٪ ٣٣
- الشعير	٪ ٤٠
- بنجر السكر	٪ ٢٥
- البطاطس	٪ ٢٥
- البقول	٪ ٢٥

٤٠ ٪ ، وبنجر السكر حتى ٢٥ ٪ ، والبطاطس ٢٥ ٪ ، وكذلك البقول .

ومن الأمور الهامة عند تصميم الدورات الزراعية من الناحية العلمية مايلي :

- اختيار التركيب المحصولي الأمثل .
- مراعاة شكل الحقول ونظام تقسيمها .
- اختيار المحصول السابق المناسب وتصميم الدورة الزراعية المثلى في اطار التركيب المحصول المحدد .

ومن حصيلته ما يجمع من الخبرات العملية والمعارف العلمية الحديثة فان الاهداف التي تحققها الدورات الزراعية في المانيا الديمقراطية يتلخص في النقاط التالية :

- ( ١ ) الاستغلال الامثل للأثر المتبقى المفيد للمحاصيل السابقة ، والاستفادة من ذلك في زيادة انتاجية المحاصيل وتحسين نوعيتها .
- ( ٢ ) المحافظة على الحالة الصحية للتربة والنباتات عن طريق استخدام الدورات الزراعية كوسيلة فعالة ورخيصة للوقاية من الاعداء الحيوية ، بالاضافة الى ما يحققه ذلك من حماية للبيئة الزراعية لمنع التلوث الناتج من استخدام المبيدات .
- ( ٣ ) رفع انتاجية المحاصيل عن طريق ترتيب زراعة المحاصيل اثر بعضها البعض حسب توافقها ، مع مراعاة تكثيف الانتاج الزراعى لتركيزه حتى تزداد كفاية استخدام الاساليب الحديثة في الزراعة .

النقط التي توضع في الاعتبار عند تصميم الدورات الزراعية :

عند تصميم الدورات الزراعية يوضع في الاعتبار مايلي :

- ( ١ ) المحافظة على نسبة معقولة من المحاصيل الساقية ( الحبوب ) الى المحاصيل الورقية مثل البقول ، والمحاصيل الدرنية ، والاعلاف غير النجيلية . وأفضل نسبة لذلك هي ١ : ١ والحد الأقصى لها ٤ : ١ كما يظهر في جدول ( ٣ ) الذي يوضح نتيجة حصر أجرى بمحافظة هالا شمل ١٦ مزرعة مساحتها الاجمالية ٨٠,٠٠٠ هكتار ( ١٩٠,٠٠٠ فدان ) عن النسب المختلفة للحبوب الى المحاصيل الورقية .
- ( ٢ ) زراعة مساحات كافية من المحاصيل التي تعمل على حفظ المادة العضوية والذبال بالتربة ( مثل البرسيم الحجازي والبرسيم بأنواعه المختلفة والأعشاب العلفية والبدور البقولية ) بحيث لا تقل نسبتها عن ١٠ ٪ عن جملة المساحة .
- ( ٣ ) عدم تكرار زراعة المحصول في مكانه إلا بعد انقضاء عدد كاف من السنين حتى تفادى انتشار الافات النباتية التي تخصص في إصابة هذا المحصول . ويوضح

جدول ( ٣ )

نظم تعاقب المحاصيل في ١٦ مؤسسة زراعية مساحتها ٨٠٠٠٠ هكتار ( ١٩٠٠٠٠ فدان ) بمحافظة هالا بالمانيا الديمقراطية على أساس تبادل المحاصيل الورقية مع الحبوب

النسبة المئوية الى جملة المساحة	النسبة	نظم التبادل
		( * )
% ٣٦,٩	١ : ١	محصول ورقى - بالتبادل مع محصول واحد من الحبوب
% ٢٨,٣	٢ : ١	محصول ورقى - بالتبادل مع محصولين من الحبوب
% ٩,٥	٣ : ١	محصول ورقى - بالتبادل مع ٣ محاصيل من الحبوب
% ٤,١	٤ : ١	محصول ورقى - بالتبادل مع ٤ محاصيل من الحبوب
% ٧,٥	١ : ٢	محصول ورقيان - بالتبادل مع محصول واحد من الحبوب
% ٧,٤	٢ : ٢	محصولان ورقيان - بالتبادل مع محصولين من الحبوب
% ٢,٥	٣ : ٢	محصولان ورقيان - بالتبادل مع ٣ محاصيل من الحبوب
% ٢,٥	١ : ٣	٣ محاصيل ورقية - بالتبادل مع محصول واحد من الحبوب
% ١,٣	٢ : ٣	٣ محاصيل ورقية - بالتبادل مع محصولين من الحبوب

( \* ) المحاصيل الورقية غالبا : البطاطس ، بنجر السكر ، البقول ، الذرة الشامية للعلف .

جدول ( ٤ )

الفترة الواجب مرورها بين زراعة المحصول واعادة زراعته  
بنفس المكان مرة ثانية

عدد السنوات التي تنقضى حتى تعاد الزراعة بنفس الحقل	المحصول	عدد السنوات التي تنقضى حتى تعاد الزراعة بنفس الحقل	المحصول
٤ - ٣	بطاطس	٢	قمح شتوى
٦ - ٥	بصلة	١	شعير شتوى
٣	فاصوليا - ترمس جلو	صفر - ١	شعير ربيعى ( * )
٥ - ٤	برسيم حجازى	صفر - ١	الشيلم ( * )
٦	البرسيم الأحمر	٥ - ٣	الشوفان
٤ - ٣	مخلوط علفى ( نجيل وبقول )	٤ - ٣	البطاطس
٥ - ٤	البصل	٤ - ٣	بنجر السكر
٤ - ٣	الطماطم	٤ - ٣	السلمج

( \* ) يمكن تكرار زراعتها سنويا دون خفض المحصول .

جدول ( ٤ ) المدد اللازمة حتى يعود المحصول الى مكانه . وأهم الأسباب التي تدعو الى انقضاء عدد معين من السنين بين زراعة المحصول واعادة زراعته مرة أخرى بنفس الحقل ترجع الى انتشار المسببات المرضية وأهمها الفطريات وكذلك انتشار النيماتودا .

( ٤ ) مراعاة علاقات عدم التوافق بين المحاصيل التي تتبع فصيلة نباتية واحدة مثل البقول ومحاصيل العائلة الصليبية . ويراعى عدم تعاقب محاصيل العائلة الواحدة في الدورة الزراعية .

( ٥ ) الاستفادة القصوى من موسم النمو حيث يستغل هذا الفصل لينمو خلاله المحصول الرئيسى والمحاصيل المؤقتة .

( ٦ ) تأمين وقت مناسب لزراعة كافة المحاصيل وكذلك لاجراء عمليات خدمة التربة بعد حصاد المحاصيل السابقة .

( ٧ ) وقاية الأرض من التعرية بواسطة المياه والرياح عن طريق توفير كساء أخضر من المحاصيل الحقلية .

( ٨ ) التخطيط السليم لعمليات خدمة التربة ومقاومة الحشائش والتسميد لكافة محاصيل الدورة .

( ٩ ) ملاحظة تغير عمق الحرث وذلك خلال تعاقب محاصيل الدورة لزراعة محاصيل تختلف في عمق الحرث اللازم لها .

أثر المحصول السابق :

اختيار المحصول السابق المناسب له أهمية قصوى ، وخاصة بالنسبة لمحاصيل الحبوب وبنجر السكر ، حيث تستجيب تلك المحاصيل استجابة كبيرة للمحصول السابق ويزيد انتاجها عند زراعتها عقب محصول مناسب . ويوضح جدول ( ٥ ) المحصول الناتج من القمح الشتوى والشعير الشتوى عند زراعتها عقب محاصيل مختلفة كمتوسط لفترة اربع سنوات في حقول بلغت مساحاتها ٣٩٦٠٠٠ هكتار ( أى ٩٤٣٠٠٠ فدان ) .

وبصفة عامة فان أفضل المحاصيل السابقة للحبوب هي : البطاطس ، وبنجر السكر ، والبذور البقولية ، والسلمج ( لفت الزيت ) ، والذرة الشامية للعلف ( السيلاج ) . وبالنسبة لبنجر السكر والبطاطس فإن ٧٠ - ٨٠٪ من مساحتها تزرع عقب حبوب .

جدول ( ٥ )

أثر المحاصيل السابقة على محصول كل من القمح الشتوى والشعير الشتوى  
كمتوسط لأربع سنوات ومن مساحات حقلية بلغت ٣٩٦,٠٠٠ هكتار ( أى ٩٤٣,٠٠٠ فدان )

محصول الشعير الشتوى			محصول القمح الشتوى			المحاصيل السابقة
المحصول النسبى	طن / فدان	طن / هكتار	المحصول النسبى	طن / فدان	طن / هكتار	
١٠٠	١,٩١	٤,٥٥	١٠٠	١,٥٣	٣,٦٤	الشيلىم الشتوى
١١١	٢,١١	٥,٠٣	١٢٥	١,٩٢	٤,٥٦	الشوفان
١١٣	٢,١٥	٥,١٣	١٣٦	٢,٠٧	٤,٩٤	الشعير الربيعى
١٠٣	١,٩٧	٤,٦٨	١١٨	١,٨١	٤,٣١	الشعير الشتوى
١٠٨	٢,٠٦	٤,٩١	١٢١	١,٨٥	٤,٤١	القمح الشتوى
١٠٧	٢,٠٥	٤,٨٧	١٣٤	٢,٠٤	٤,٨٦	محاصيل العلف الأخضر الذرة الشامية
١٠٦	٢,٠٣	٤,٨٣	١٣٢	٢,٠٢	٤,٨٢	للعلف الأخضر
١١١	٢,١٢	٥,٠٥	١٢٨	١,٩٦	٤,٦٧	محاصيل الزيت
١١٠	٢,١٠	٥,٠٠	١٣٩	٢,١٣	٥,٠٦	محاصيل البذور البقولية
—	—	—	١٤٠	٢,١٤	٥,٠٩	بنجر السكر
١٠٨	٢,٠٧	٤,٩٢	١٤٠	٢,٠٩	٤,٩٨	البطاطس

وتكرار زراعة المحاصيل التى لا تتوافق ذاتيا فى الدورة الزراعية يؤدى الى نتائج سيئة بالنسبة للمحصول الناتج . ويستثنى من ذلك بعض المحاصيل التى يمكن تكرار زراعتها فى نفس الحقل دون اى نقص فى انتاجها ، ومن أمثلتها : الذرة الشامية ، والشيلىم ، والشعير الربيعى .

والزراعة المتكررة لعدة سنوات للمحاصيل لها تأثير بالغ الضرر على متوسط المحصول ونوعيته وكذلك على خواص التربة لذلك لا ينصح باتباع ذلك .

أمثلة للدورات الزراعية فى المانيا الديمقراطية :

تتبع دورات زراعية ذات ٤ - ١٠ حقول عادة . وتحدد ظروف التربة ، ونظام تقسيم الحقول ، والتركيب المحصولى المقترح ، ونظام ظروف المؤسسة ، وظروفها الاقتصادية نظام الدورة الزراعية . ويوضح جدول ( ٦ ) نماذج الدورات الزراعية الشائعة فى المانيا الديمقراطية . وفى الأراضى الرملية ذات الخصوبة المنخفضة تسود الدورات الزراعية التى تشمل على البطاطس ، والشيلىم ، والشعير ، والذرة الشامية للعلف ، والبرسيم ، والترمس الحلو .



جدول ( ٦ )

نماذج للدورات الزراعية الشائعة في المؤسسات الزراعية

( أ ) الدورات الزراعية في الاراضى الخصبة :

نموذج ١	نموذج ٢	نموذج ٣
١ - بنجر سكر	١ - بنجر سكر	١ - بنجر سكر
٢ - قمح شتوى	٢ - شعير ربيعى	٣ - شعير ربيعى
٣ - شعير شتوى	٣ - برسيم حجازى	٣ - ذرة شامية للعلف الأخضر
٤ - علف أخضر	٤ - برسيم حجازى	٤ - قمح شتوى
٥ - شعير ربيعى	٥ - بطاطس	٥ - شعير شتوى
٦ - قمح شتوى	٦ - قمح شتوى	٦ - فول بلدى وبسلة
	٧ - شعير شتوى	٧ - قمح شتوى

( ب ) الدورات الزراعية في الاراضى المتوسطة الخصب والرملية :

نموذج ١	نموذج ٢	نموذج ٣
١ - بطاطس	١ - بطاطس	١ - بطاطس
٢ - شيلم شتوى	٢ - شعير شتوى	٣ - شيلم شتوى
٣ - شيلم شتوى	٣ - شيلم شتوى	٣ - شعير ربيعى
٤ - ذرة شامية للعلف الأخضر	٤ - ترمس حلو وبسلة للعلف	٤ - سلجم ( لقت الزيت )
٥ - شعير ربيعى	٥ - شيلم شتوى	٥ - شيلم شتوى
	٦ - شيلم شتوى	٦ - برسيم أحمر

وفي الأراضى الخصبة فإن الدورات الزراعية تكون أكثر شمولا حيث تسود المحاصيل التالية : بنجر السكر ، والقمح ، والشعير ، والبرسيم الحجازى ، والذرة الشامية للعلف ، والبذور البقولية ، وكذلك محاصيل الخضر التى تحتاج الى ظروف خاصة فى انتاجها بالنسبة لخصب الأرض .

البحوث الخاصة بالدورة الزراعية :

نظرا للتأثير الهام للدورة الزراعية على انتاجية المحاصيل ، وعلى خصب الأرض ، وعلى الحاجة للإيدى العاملة ، وعلى تكاليف الانتاج ، لذلك فان الابحاث الخاصة بالدورة الزراعية تنال اهتماما كبيرا فى اطار البحوث الزراعية . وهناك عشر محطات للبحوث والتجارب فى المانيا الديمقراطية تجرى فيها تجارب الدورات الزراعية ، والتى تبلغ مدة التجربة من خمس سنوات حتى أكثر من ١٠٠ سنة .

ومن أهم التجارب الزراعية في مجال الدورة « تجربة الدورة المستديمة للشيلم » التي يجريها قسم الانتاج النباتى بجامعة مارتن لوثر في هالا والتي مضى عليها ١٠٩ سنة والتي تعد من أهم وأشهر التجارب الزراعية المستديمة بالعالم .

وتجارب الدورات الزراعية تهتم في المقام الأول بدراسة المشكلات التالية : التركيب المحصولى ، وتقييم المحاصيل السابقة ، وعلاقة الدورة الزراعية بالتسميد ، وعلاقة الدورة الزراعية بمقاومة الأعداء النباتية ، وعلاقة الدورة الزراعية بالرى وبعمليات خدمة التربة .

وغالبا ما تشمل التجربة الواحدة أكثر من موضوع هام للدراسة ، وغالبا ما يتم الربط بين العوامل الزراعية والعوامل البيئية . وفي كل مؤسسة زراعية يحتفظ بسجل لكل حقل يدون به كل المعلومات الزراعية والاقتصادية ويسجل ذلك في نظام للحاسب الالىكترونى . وبالنسبة لكل محصول يوجد سجل تدون به بيانات عن المحصول السابق ، ونظام الدورة بالاضافة الى العمليات الزراعية الأخرى التى تجرى على المحصول ، وهذه السجلات يجرى تقسيمها وتحليل نتائجها كل عام في المؤسسة ، وتتاح بياناتها للهيئات العلمية الأخرى للاستفادة من تلك البيانات .

#### أهداف البحث العلمى في مجال الدورة الزراعية :

بالرغم من اختلاف الظروف البيئية والاقتصادية في كل من جمهورية مصر العربية وجمهورية المانيا الديمقراطية فإن هناك أهداف مشتركة لها نفس الدرجة من الاهتمام للبحوث التى تجرى في مجال الدورة الزراعية ، منها على سبيل المثال :

( ١ ) ضرورة الاستغلال الأمثل والأقصى لعوامل البيئة مثل التربة والجو ، وذلك بزراعة المحاصيل الرئيسية بالاضافة الى المحاصيل المؤقتة ، حتى يستمر إشغال الأرض بالمحاصيل ، وكذلك الاستفادة القصوى من العمليات الزراعية المختلفة ومن الأسمدة المضافة .

( ٢ ) ضرورة الاستغلال الأمثل لكل شبر من الأرض الزراعية ، وزيادة الانتاج الى الحد الاقصى ، نظرا للزيادة المستمرة في عدد السكان وخاصة في مصر .

( ٣ ) الاهتمام بتبادل زراعة محاصيل الحبوب مع المحاصيل الورقية ( البقول والاعلاف والمحاصيل الدرنية ) .

( ٤ ) نتيجة الاستغلال المكثف للأرض الزراعية فإن خصوبة الأرض قد تنقص ، وهنا يبدو الدور الهام للدورة الزراعية في المحافظة على خصب الأرض مع الأخذ في الاعتبار الربط بين العوامل الزراعية والاقتصادية والبيئية .

وهذه المشكلات المشتركة التي يهتم بها الباحثون في كلتا الدولتين أصبحت الأساس للتعاون العلمي بين قسم الانتاج النباتي بجامعة مارتن لوثر بالمانيا الديمقراطية وقسم المحاصيل بكلية زراعة مشتهر ، جامعة الزقازيق ، حيث قد تم التخطيط لدراسات مشتركة في مجال الدورة الزراعية .

### • المراجع •

- (1) Liste, H.J. 1976. Entwicklungstendenzen der Fruchtfolgegestaltung in der industriemässigen Pflanzenproduktion. Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther- Universität, No. 3. (in German).
- (2) Liste, H.J. and K. Gerdes. 1985. Die optimale Nutzung der Vegetationszeit in der Fruchtfolge. Kooperation, No. 4: 178- 180. (in German).
- (3) Roubitschek, W. 1969. Standortkräfte in der Landwirtschaft der D D R. Geographisch-Kartographische Anstalt Gotha / Leipzig. (in German).
- (4) Staatsverlag der D D R. 1984. Berlin. (in German).
- (5) Steinbrenner, K. and H.J. Liste. 1982. Regeln und Richtwerte für die Fruchtfolgegestaltung. Agra - Buch. (in German).