اتحاد المهندسين الزراعيين العرب

# المهندس الزراعي العربي

مجلة دورية تصدر عن الأمانة العامة لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب

e- mail: aaunion1@scs-net.org
e- mail: ybakour@scs-net.org

(72)

## في العدد

* دعوة لتحقيق الأمن الغذائي العربي
* أسس تصميم وتنفيذ الحدائق العامة
* التنمية الزراعية والأمن الزراعي

رئيس التحرير
الأمين العام للاتحاد
الدكتور يحيى بكور

مدير التحرير
المهندس
رضوان الرفاعي

آراء الكتاب
لا تعبر بالضرورة
عن آراء الاتحاد

# محتويات العدد


- كلمة العدد ..... ٢
- الاجتماعات المشتركة للدورة الأربعين للمؤتمر العام والدورة الثامنة والسبعين للمكتب التنفيذي

لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب الرباط ٢٠ – ٢٣ /٥ / ٢٠١٤ ..... ٣
- دعوة لتأمين الأمن الغذائي العربي من خلال إعادة هيكلة إنتاج المحاصيل الحقلية لصالح الثروة الحيوانية في السودان.

إعداد: بروفسير محمد احمد محمد خير. هيئة البحوث الزراعية/ السودان ..... ١٧
- التنمية الزراعية والأمن الزراعيين.

إعداد: أ. محمد العربي الفردوسي . جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة ..... ٣٩
- أسس تصميم وتنفيذ وصيانة الحدائق العامة.

ملف من الأنترنت بتصرف..... ٤٣

# كلمة العدد

## العمل العربي المشترك وأهميته
## في تحقيق التنمية العربية

واجهت البلدان العربية في السنوات الأخيرة أزمات سياسية واقتصادية واجتماعية عاصفة، كانت سبباً في تدهور اقتصادياتها وتوقف عملية التنمية الشاملة التي كانت الشغل الشاغل لحكوماتها في العقدين الأخيرين، والتي حققت خلالهما انجازات كبيرة وقفزات تنموية هامة وعلى الأخص في القطاع الزراعي الهام جداً لهذه الدول باعتبار أن الغالبية العظمى للسكان من المشتغلين في الزراعة والقطاعات الأخرى المرتبطة بها.

هذه الأزمات التي فسحت المجال أمام الدول الإمبريالية وأعداء الأمة العربية لاستغلال هذه الحالة للتدخل ضمن محاولتها المتكررة لمصادرة قرارها السياسي ومحاولة للسيطرة على ثروات هذه الدول ومقدراتها الاقتصادية والسعي لتخلفها وإعادة عملية التنمية فيها للوراء، بعد أن قطعت شوطاً هاماً في مسيرة التطوير الحديث.

وفي ظل هذه الأزمات بتنا نشعر بحاجة الأمة العربية إلى التضامن والتعاون والمحبة، وبرزت بقوة أهمية العمل العربي المشترك بمختلف أبعاده السياسية والاقتصادية والاجتماعية لتتمكن من مواجهة التكتلات السياسية والاقتصادية الخارجية الطامعة، والتي يصعب على أي بلد عربي مهما كانت إمكانياته وموارده البشرية والمادية من مواجهتها منفرداً.

ولعل القطاع الزراعي من أهم القطاعات الاقتصادية التي تعكس بشكل مباشر وفعال الدور الكبير للعمل العربي المشترك ومدى تأثير برامجه واستثماراته الموظفة في الإنتاج على اقتصاديات البلدان العربية انطلاقاً من مبدأ التكامل العربي كأساس للتنمية العربية الشاملة.

وإننا في اتحاد المهندسين الزراعيين العرب إذ نؤكد على ضرورة التضامن العربي لمواجهة الصعوبات التي تواجه الدول العربية، فإننا ندعو إلى ضرورة دعم مؤسسات العمل العربي المشترك وتغليب المنطلقات القومية على النزعات القطرية، وتقديم كل العون والمساعدة لتوفير المناخ المناسب لأداء هذه المؤسسات ليتاح لها المساهمة في عمليات التطوير والتنمية.

**الأمين العام**

**الدكتور يحي بكّور**

## الاجتماعات المشتركة للدورة الأربعين للمؤتمر العام
## والدورة الثامنة والسبعين للمكتب التنفيذي

# لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب

**الرباط ٢٠ – ٢٣ /٥ / ٢٠١٤**

بناءً على الدعوة الموجهة من جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة لاستضافة أعمال اجتماعات الدورة المشتركة للمؤتمر العام والمكتب التنفيذي للاتحاد في الرباط خلال الفترة ٢٠– ٢٣/٥/ ٢٠١٤.

وعملاً بالدعوة الموجهة من الأمانة العامة للاتحاد إلى المنظمات الأعضاء وبالتنسيق والتشاور مع رئيس الاتحاد وموافقة جميع المنظمات الأعضاء على الموعد المقترح من جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة لعقد دورة الاجتماعات.

فقد عقدت الاجتماعات المشتركة للدورة الأربعين للمؤتمر العام والدورة الثامنة والسبعين للمكتب التنفيذي في الرباط مترافقة مع فعاليات الندوة العلمية بعنوان **"السياسات الحكومية ودورها في التنمية الزراعية"**.

وقد تفضل جلالة الملك محمد السادس بشمول أعمال هذه الدورة برعايته السامية.

جرى حفل الافتتاح في معهد الحسن الثاني للعلوم الزراعية بمشاركة المسؤولين عن القطاع الزراعي في المغرب والمهتمين من منظمات المجتمع المدني وحشد من اساتذة الجامعات والخبراء الزراعيين وممثلي المنظمات العربية والدولية العاملة في القطاع الزراعي.

قرأ الدكتور عبد العالي المتوكل بعد إعلان الافتتاح الرسالة التي وجهها جلالة الملك محمد السادس للمؤتمر مبلغاً رعاية جلالته للمؤتمر ومؤكدا على اهميته للزراعة وإنتاج الغذاء، ومتمنيا النجاح في تحقيق الأهداف التي انعقد من أجلها.

ثم ألقى الدكتور يحيى بكور الأمين العام للاتحاد كلمة الاتحاد في هذا الحفل، شكر في مستهلها جلالة الملك محمد السادس جزيل الشكر على مكرمة جلالته السامية برعاية هذا المؤتمر، وقدر لجلالته الحكمة في العلاقات الإقليمية والدولية، وتأكيد جلالته على التمسك بوحدة التراب الوطني لجميع الدول العربية، ومحاربة الإرهاب والإرهابيين، وكذلك الاشراف على مخطط التنمية المستدامة لكافة ارجاء التراب المغربي، والانتصار للحق العربي، وعروبة القدس، المقدسة عند المسلمين والمسيحيين.

وتوجه الأمين العام بالشكر والتقدير إلى رئيس وأعضاء جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة على دعوتهم الكريمة لاستضافة هذه الاجتماعات الهامة،

وجهـــودهم المبذولـــة فـــي الإعـــداد والتحضـــير للاجتماعـات، وكـذلك رحابـة الاسـتقبال والبـرامج العلمية والميدانية المرافقة للاجتماعات.

ورحـب الأمـين العـام فـي كلمتـه بالمشـاركين والمسؤولين الحاضرين، وبالزميل مروان عبد الحميد رئيس الاتحاد الدولي للمهندسين ضيف الشرف على المؤتمر، الذي ينشط من أجل القضية الفلسطينية على الساحة الإقليمية والدولية، وأكد الأمين العام للاتحاد على أهمية تضامن العرب وتوحيد قرارهم وأن توجه سهامهم إلى الأعداء وليس إلى بعضهم البعض كما يرغب الأعداء، وكذلك الابتعاد عن دعم الحركات الإرهابية أو الانفصالية التي تريد شرا بالدول العربية واحدة تلو الأخرى، وكذلك عدم الاستعانة بالغرباء لضرب مقدرات أية دولة عربية لأن هذه القدرات مخصصة لحماية الدولة من أعدائها ولدعم أشقائها.

وأشاد الأمين العام في كلمته بالخبراء العرب المشاركين، باعتبارهم رواد تطوير الزراعة العربية المؤمنين بأهمية العمل العربي المشترك لبناء اقتصاد عربي فاعل، وإرساء أسس تضامن عربي فعال يحمي مصالح الامة.

وحدد الأمين العام قضايا الأمة بثلاث أمور هي:

**فلسطين:** حيث ترتكب يوميا جرائم ضد الإنسانية يسكت عنها المجتمع الدولي.

**الإصلاح:** بمعناه الشامل، لكي تذوب الفوارق بين المجتمعات العربية ويكون الاتحاد أو الوحدة ممكناً.

**التنمية الشاملة:** وهي نتاج للإصلاح الذي يقود إلى الاتحاد الذي يسمح بالاستثمار الأمثل للموارد المتاحة.

وفي ختام كلمته كرر الشكر للمغرب ملكاً وحكومة وجمعية وشعبا، وإلى دولة المقر سورية رئيساً وحكومةً ونقابةً وشعباً.

ثم تحدث الزميل مروان عبد الحميد رئيس الاتحاد الدولي للمهندسين ورئيس اتحاد المهندسين الفلسطينيين، شاكرا للأمانة العامة للمهندسين الزراعيين العرب دعوتهم له ومقدرا لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب نشاطهم ووحدتهم وتعاون منظماته من أجل المصلحة العربية العليا ودوره الفاعل على الساحة العربية، كما شكر جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة للاستضافة والعمل المنتج لقيام زراعة متطورة وحيا المغرب ملكا وحكومة وشعبا.

ثم تحدث الزميل محمد العربي الفردوسي باسم جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة مرحباً بالمهندسين الزراعيين العرب في بلدهم الثاني ومقدراً لجلالة الملك رعايته السامية للمؤتمر العام وللندوة المرافقة وأكد على الأهمية التي يحتلها الاتحاد في منظومة العمل العربي المشترك مشيداً بنشاط الأمانة العامة ومتابعتها لتحقيق أهداف الاتحاد.

وبعد استراحة قصيرة تلت تكريم القيادات النقابية في المغرب الشقيق ورئيس الاتحاد الدولي للمهندسين وتوديع الضيوف، عقد المؤتمر العام للاتحاد جلسة العمل الأولى لدراسة بنود جدول الأعمال ترأس اجتماعات الدورة الزميل أيمن زين الدين رئيس الاتحاد لهذه الدورة، وحضور الدكتور يحيى بكور الأمين العام للاتحاد والأمناء المساعدون وأمين المال ووفود عربية تمثل كل من المنظمات التالية.

- نقابة المهندسين الزراعيين الأردنيين.
- جمعية المهندسين الزراعيين البحرينية.
- عمادة المهندسين التونسيين.
- اتحاد المهندسين والتقنيين الزراعيين الجزائري.
- اتحاد المهندسين الزراعيين السودانيين.
- نقابة المهندسين الزراعيين العراقيين.
- الاتحاد العام للمهندسين الفلسطينيين.
- جمعية المهندسين الزراعيين الكويتية.
- المجلس الاتحادي لنقابتي المهندسين اللبنانيين.
- نقابة المهندسين الزراعيين الليبيين.
- نقابة المهن الزراعية المصرية.
- جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة.

وقد تمنى الزملاء أعضاء المؤتمر العام لو استطاع زملاءنا من ليبيا الحصول على تأشيرة الدخول اللازمة من سلطات مطار الدار البيضاء بعد أن تكبدوا عناء السفر وحرصوا على أن يكونوا فاعلين كما نعرفهم في الاجتماعات السابقة.

كما أن الزميل نقيب المهندسين الزراعيين اليمنيين أرسل رسالة يعتذر عن المشاركة باعتبار أن حفل تكريمه من الدولة مع آخرين قد تحدد بتاريخ ٢٠١٤/٥/٢١.

افتتح الاجتماعات المشتركة للمؤتمر العام والمكتب التنفيذي الزميل أيمن زين الدين رئيس

الاتحاد بكلمة ترحيبية بالزملاء أعضاء الوفود في المغرب الذي حرص على احتضان فعاليات الاتحاد الفنية والمهنية ضمن إطار العمل العربي المشترك. وتوجه بالشكر والتقدير لجلالة الملك محمد السادس على تفضله بشمول المؤتمر برعايته السامية وللوزير الأول في حكومة المملكة المغربية على ما قدموه من دعم ومساعدة لجمعية المهندسين الزراعيين المغاربة في استضافة أعمال دورة الاجتماعات المشتركة، كما توجه بالشكر والتقدير لرئيس وأعضاء مجلس جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة على ما قدموه من حسن التنظيم والإعداد الجيد لأعمال المؤتمر العام لضمان نجاحه، ورحابة الاستقبال والحفاوة التي أحاطت بالوفود المشاركة.

وتوجه بالتهاني إلى المجالس الجديدة المنتخبة ديمقراطياً في عدد من المنظمات الأعضاء الحاضرة لاجتماعات هذه الدورة، كما أكد على أن استمرار الاتحاد في أداء دوره الفاعل في هذه الظروف الصعبة، وبمشاركة كافة المنظمات الأعضاء إنما يدل على وحدة وتلاحم المنظمات الأعضاء وحرصهم على اتحادهم وتجاوز الخلافات بين الانظمة العربية، ثم انتقل المؤتمر العام لدراسة جدول أعماله حيث أقره على النحو التالي:

١ – دراسة مذكرة بشأن اعتماد أسماء أعضاء المؤتمر العام والمكتب التنفيذي للاتحاد في دورة اجتماعاتهما المشتركة الحالية.

٢ – دراسة مذكرة بشأن تقرير الأمين العام للاتحاد عن أعمال ونشاطات الاتحاد خلال الدورة الماضية.

٣ – دراسة مذكرة بشأن تقرير أمين المال عن الوضع المالي للاتحاد خلال عام ٢٠١٣.

٤ – دراسة مذكرة حول تقرير مدقق الحسابات عن الميزانية الختامية للاتحاد لعام ٢٠١٣.

٥ – دراسة مذكرة حول تقرير مدقق الحسابات عن الميزانية الختامية لصندوق دعم المهندس الزراعي العربي في فلسطين المحتلة لعام ٢٠١٣.

٦– دراسة مذكرة بشأن التحضيرات الجارية لعقد ندوة حول السياسات الزراعية ودورها في تحقيق التنمية والتي تعقد بالتعاون مع الجمعية العربية للعلوم الاقتصادية والاجتماعية الزراعية.

٧ – دراسة مذكرة بشأن التحضيرات الجارية لعقد المؤتمر الفني الدوري العشرين للاتحاد.

٨ – دراسة مذكرة بشأن أنشطة الجمعية العربية للعلوم الاقتصادية والاجتماعية الزراعية.

٩ – دراسة مذكرة بشأن الجمعية العربية لعلوم المحاصيل الحقلية.

١٠ – دراسة مذكرة بشأن الجمعية العربية لعلوم الأراضي والمياه.

١١ – دراسة مذكرة بشأن الاجتماع التأسيسي للجمعية العربية لعلوم الزراعة العضوية.

١٢ – دراسة مذكرة بشأن الاجتماع التأسيسي للجمعية العربية لعلوم الإنتاج الحيواني.

١٣ – دراسة مذكرة بشأن التعاون مع البنك الإسلامي للتنمية لتدريب المهندسين الزراعيين في الدول العربية الأقل نمواً.

١٤ – دراسة مذكرة بشأن أنشطة المنظمات الأعضاء بالاتحاد.

١٥ – دراسة مذكرة بشأن حالة الأمن الغذائي العربي.

١٦ – دراسة مذكرة بشأن انتخاب رئيس ونائب رئيس للاتحاد للدورة القادمة.

١٧ – دراسة مذكرة بشأن زمان ومكان اجتماعات الدورة التاسعة والسبعين القادمة للمكتب التنفيذي للاتحاد.

١٨– دراسة مقترح نقابة المهندسين الزراعيين العراقيين لإحداث معهد عربي عالي للإدارة المزرعية.

١٩– دراسة مذكرة بشأن زمان ومكان اجتماعات الدورة الحادية والأربعين للمؤتمر العام للاتحاد.

بعد اعتماد جدول الأعمال انتقل المؤتمر العام والمكتب التنفيذي لمناقشة المذكرات المعروضة على جدول أعماله بنداً بنداً، وأتخذ بشأنها القرارات والتوصيات اللازمة وفقاً لما يلي:

**أولاً – اعتماد تسميات أعضاء المكتب التنفيذي والمؤتمر العام للاتحاد في دورة اجتماعاتهما المشتركة الحالية:**

استعرض المؤتمر العام المذكرة التي أعدتها الأمانة العامة حول الأسماء المرشحة من المنظمات الأعضاء لعضوية المكتب التنفيذي والمؤتمر العام للاتحاد. واستمع إلى ملاحظات المنظمات الأعضاء حول تعديل تسمية ممثليها إلى المكتب التنفيذي والمؤتمر العام:

وقرر المؤتمر العام:

اعتماد تسميات المنظمات الأعضاء لعضوية المكتب التنفيذي والمؤتمر العام للاتحاد المرفقة مع المحضر.

الطلب من عمادة المهندسين التونسيين موافاة الأمانة العامة بالأسماء المعتمدة بعد انتخاب مجلس جديد دائم للعمادة.

تتولى المنظمات الاعضاء التي ترغب في تعديل ممثليها موافاة الأمانة العامة بهذه التسميات خلال اسبوعين من تاريخه.

**ثانياً – تقرير الأمين العام للاتحاد:**

عرض الأمين العام للاتحاد تقرير الأمانة العامة عن أعمال ونشاطات الاتحاد خلال الدورة الفاصلة بين دورتي الاجتماعات، بيَن فيه ما تم تنفيذه من قرارات وتوصيات المؤتمر العام والمكتب التنفيذي في دورتي اجتماعاتهم السابقتين، وعرض في تقريره نتائج الاتصالات الجارية مع الزملاء ومنظمات المهندسين الزراعيين في الدول العربية غير الأعضاء بالاتحاد بهدف ضم جهودهم إلى أسرة الاتحاد، وكذلك موجزاً عن أهم المؤتمرات والندوات التي دعي إليها الاتحاد للمشاركة بفعالياتها نتيجة العلاقات الوطيدة التي تربط الاتحاد بمختلف المنظمات والهيئات العربية والدولية العاملة في القطاع الزراعي بالمنطقة العربية.

كما عرض الأمين العام بشكل موجز التقرير الذي كان قد تقدم به لاجتماعات الدورة السابعة والسبعين للمكتب التنفيذي للاتحاد التي عقدت في بيروت خلال شهر كانون الأول/ ديسمبر من العام الماضي.

وبعد مناقشة التقارير المقدمة والاستماع إلى آراء المنظمات الأعضاء.

قرر المؤتمر العام:

١ - توجيه الشكر والتقدير للأمين العام للاتحاد على الجهود التي يبذلها من أجل تفعيل دور الاتحاد على المستوى القومي وحرصه على العمل العربي المشترك لتحقيق التنمية الزراعية الشاملة.

٢ - توجيه الشكر والتقدير إلى جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة رئيساً وكاتب عام وأعضاء مجلس على الجهود المبذولة لاستضافة الاجتماعات المشتركة وتحمل نفقات عقدها في الرباط.

٣ - التأكيد على المنظمات الأعضاء بضرورة الاحتفال بعيد المهندس الزراعي العربي في التاسع من أيلول/ سبتمبر من كل عام وموافاة الأمانة العامة بالنشاطات التي نفذتها للاحتفال بهذه المناسبة. وتكليف الأمانة العامة بعرضها على دورة الاجتماعات القادمة للمكتب التنفيذي للاتحاد.

٤ - توجيه رسالة تحية وتقدير إلى الرئيس عمر البشير رئيس جمهورية السودان على المبادرة التي عرضها على القمة العربية للأمن الغذائي العربي لأهميتها في تحقيق تنمية زراعية عربية شاملة وفي حماية الأمن الاستراتيجي العربي.

٥ - إرسال رسالة شكر وتقدير إلى معالي وزير الزراعة في المملكة العربية السعودية على تجاوب معاليه مع مذكرة الاتحاد إلى معاليه وإنصاف المهندسين الزراعيين العرب العاملين في المملكة.

٦ - تكليف المنظمات الاعضاء بحصر مشاكل المهندسين الزراعين في دولها وموافاة الأمانة العامة بها ليتم دراستها وإعداد المذكرات اللازمة بشأنها واتخاذ القرارات اللازمة في المؤتمر العام بشأنها.

٧ - الطلب من المنظمات الأعضاء موافاة الأمانة العامة بالشركات الساعية للتطبيع مع الصهاينة لتقوم بتعميمها على الجهات المختصة.

٨ - تكليف الأمانة العامة بمتابعة الاتصال مع الزملاء في سلطنة عمان لتشجيعهم على الانضمام إلى جمعية المهندسين ولأسرة الاتحاد.

٩ - الاتصال مع الزملاء في السعودية وحثهم على المشاركة باجتماعات تشكيلات الاتحاد، وأنشطته المختلفة.

١٠ - الطلب من ممثلي الاتحاد عند حضور مؤتمرات واجتماعات عربية أو دولية موافاة الأمانة العامة بوثائق هذه المؤتمرات والنتائج التي تم التوصل إليها ليتم تعميمها من قبل الأمانة العامة على المنظمات الأعضاء.

١١ - الطلب من المنظمات الأعضاء تشجيع الباحثين والفنيين الاختصاصيين لديها لإرسال المقالات العلمية ونتائج البحوث التي يجرونها في

أقطارهم إلى هيئة تحرير مجلة المهندس الزراعي العربي ليتم نشرها تباعاً في الأعداد التي تصدر بشكل فصلي على موقع الاتحاد على شبكة الإنترنت.

١٢- توجيه الشكر والتقدير إلى حكومة دولة المقر ونقابة المهندسين الزراعيين السوريين على الدعم الكبير للعمل العربي المشترك وعلى الدعم الذي يقدمونه للاتحاد وتحمل الكثير من نفقاته الإدارية.

**ثالثاً – تقرير أمين المال عن الوضع المالي للاتحاد عام ٢٠١٣:**

اطلع المؤتمر العام للاتحاد على التقارير المالية المقدمة من الزميل أمين المال حول الوضع المالي للاتحاد خلال عام ٢٠١٣ والذي بيَّن فيه تفاصيل الإيرادات والنفقات خلال العام والالتزامات المترتبة على المنظمات الأعضاء في نهاية عام ٢٠١٣.

وبعد الإشادة بجهود الزميل أمين المال في متابعة القضايا المالية وحرصه على أموال الاتحاد، والاستماع إلى رأي المنظمات التي أشارت إلى محدودية موارد الاتحاد، وضرورة قيام كافة المنظمات بتسديد الاشتراكات المترتبة عليها سنوياً وبانتظام.

قرر المؤتمر العام:

١ – توجيه الشكر والتقدير لمعالي الدكتور رفيق صالح المدير العام للمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة/ أكساد/ على دعمه المالي والفني الدائم لفعاليات الاتحاد والمساهمة السنوية في ميزانيته لتنفيذ أنشطته.

٢ – توجيه الشكر والتقدير للزملاء رئيس وأعضاء جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة على تحملهم نفقات عقد اجتماعات الدورة الحالية للمؤتمر العام للاتحاد التي عقدت في الرباط.

٣ – توجيه الشكر والتقدير للزملاء في المجلس الاتحادي لنقابتي المهندسين اللبنانيين على تحملهم نفقات عقد اجتماعات الدورة التاسعة والثلاثين للمؤتمر العام للاتحاد التي ترافقت مع فعاليات المؤتمر الفني الدوري التاسع عشر للاتحاد.

٤ – توجيه الشكر والتقدير للمنظمات التي قامت بتسديد الالتزامات المترتبة عليها، والتأكيد على المنظمات الأعضاء المدينة بضرورة الإسراع في تسديد الالتزامات المترتبة عليها.

٥ – توجيه الشكر إلى نقابة المهن الزراعية في مصر على سدادها ٢٠ الف دولار امريكي من المتأخرات عليها، إضافة لاشتراكات عام ٢٠١٤، والموافقة على إعفاء نقابة المهن الزراعية المصرية من تسديد الديون القديمة التي ترتبت عليها خلال فترة انقطاعها عن المشاركة باجتماعات تشكيلات الاتحاد والمبينة في التقرير المالي في نهاية عام ٢٠١٣.

٦ – دراسة امكانية تنمية موارد الاتحاد عن طريق تخصيص استثمارات لصالحه في دول المنظمات الاعضاء.

**رابعاً – الميزانيات الختامية لعام ٢٠١٣ وتقارير مفتش الحسابات:**

اطلع المؤتمر العام على تقرير مفتش الحسابات حول الميزانيات الختامية للاتحاد لعام ٢٠١٣.

والملاحظات المدونة حولها.

وقرر المؤتمر العام:

١ - اعتماد تقرير مفتش الحسابات والمصادقة على الميزانيات الختامية لعام ٢٠١٣.

**خامساً – تقرير مفتش الحسابات عن الميزانيات الختامية لصندوق دعم المهندس الزراعي العربي في فلسطين المحتلة لعام ٢٠١٣:**

اطلع المؤتمر العام على تقارير مفتش الحسابات القانوني عن الميزانية الختامية لعام ٢٠١٣. لصندوق دعم المهندس الزراعي العربي في فلسطين المحتلة.

وقرر المؤتمر العام :

١ - اعتماد الحسابات الختامية لصندوق دعم المهندس الزراعي العربي في فلسطين المحتلة لعام ٢٠١٣.

**سادساً – ندوة السياسات الحكومية ودورها في التنمية الزراعية:**

استعرض المؤتمر العام للاتحاد المذكرة التي أعدتها الأمانة العامة حول الإجراءات التحضيرية الجارية مع جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة والجمعية العربية للعلوم الاقتصادية والاجتماعية الزراعية وفرعها في المغرب لعقد ندوة علمية مترافقة مع فعاليات الاجتماعات المشتركة للمؤتمر العام والمكتب التنفيذي للاتحاد في دورة اجتماعاتهم الحالية حول السياسات الحكومية ودورها في التنمية الزراعية.

واطلع على برنامج الندوة والزيارات الميدانية المرافقة للاطلاع على بعض المشروعات التنموية في المملكة المغربية.

وقرر المؤتمر العام:

١ - توجيه الشكر والتقدير لجمعية المهندسين الزراعيين المغاربة ورئيس وأعضاء الهيئة الإدارية للجمعية العربية للعلوم الاقتصادية والاجتماعية الزراعية، وفرع الجمعية بالمغرب والزميل سمير عويس على الجهود المبذولة لتنفيذ الندوة العلمية والإعداد والتحضير لها.

٢ - تكليف الأمانة العامة بتعميم التوصيات الصادرة عن الندوة على الجهات العربية المعنية بها لما في ذلك من أهمية في تطوير القطاع الزراعي وتنميته.

**سابعاً – التحضيرات الجارية لعقد المؤتمر الفني الدوري العشرين للاتحاد:**

اطلع المكتب التنفيذي على المذكرة التي أعدتها الأمانة العامة حول الإجراءات التحضيرية الجارية لعقد المؤتمر الفني الدوري العشرين المقرر عقده تحت عنوان:

**"التكامل العربي في مجال التنمية الريفية المستدامة لتحقيق الأمن الغذائي العربي".**

كما اطلع على محاور عمل المؤتمر الأساسية التي اعتمدها المكتب التنفيذي للاتحاد في دورة اجتماعاته السابقة التي عقدت في بيروت، وإلى الجهات المقترح دعوتها للمشاركة بأعمال المؤتمر.

واطلع المؤتمر العام على رغبات المنظمات الأعضاء في استضافة أعمال المؤتمر الفني المقرر عقده في شهر مايو/ أيار من العام القادم.

وقرر المؤتمر العام:

١- توجيه الشكر والتقدير إلى الزملاء في نقابة المهندسين الزراعيين السوريين على دعوتهم لاستضافة أعمال المؤتمر الفني الدوري العشرين للاتحاد.

٢- يتم عقد المؤتمر خلال النصف الثاني من شهر ايار عام ٢٠١٥، ويتم تحديد الموعد الدقيق بالتنسيق بين الأمانة العامة ونقابة المهندسين الزراعيين السوريين.

٣- الموافقة على ان تكون محاور المؤتمر وموضوعه وفقا لم ورد في قرار المكتب التنفيذي للاتحاد.

٤- اعتماد الجهات المقترح دعوتها للمشاركة بأعمال المؤتمر والمبينة بملحق مذكرة الأمانة العامة للاتحاد بهذا الشأن.

٥- إضافة الشبكة العربية الاسلامية للأمن الغذائي وأية جهة إقليمية تعمل في هذا المجال تقترحها المنظمات الأعضاء.

**ثامناً – نشاطات الجمعية العربية للعلوم الاقتصادية والاجتماعية الزراعية:**

اطلع المؤتمر العام على المذكرة التي أعدتها الأمانة العامة حول نشاطات الجمعية العربية للعلوم الاقتصادية والاجتماعية الزراعية.

وقرر المؤتمر العام:

١ – توجيه الشكر والتقدير إلى رئيس وأعضاء الهيئة الإدارية للجمعية على النشاط المميز الذي قامت به خلال السنوات الماضية وفي المشاركة في الإعداد والتحضير لعقد الندوات العلمية التي ينظمها الاتحاد المترافقة مع فعاليات اجتماعات تشكيلاته والتأكيد على ضرورة الإعداد والتحضير لعقد المؤتمر العلمي السابع للجمعية.

٢ – الطلب من المنظمات الأعضاء تقديم المساعدة والدعم اللازم لفروع الجمعية المحدثة في أقطارها لتتمكن من تطوير أنشطتها.

٣ – الطلب من المنظمات الأعضاء التي لم تؤسس فروع للجمعية في بلدانها إلى ضرورة دعوة الاختصاصيين في مجال العلوم الاقتصادية والاجتماعية لعقد اجتماع تأسيسي لفرع الجمعية.

**تاسعاً: الجمعية العربية لعلوم المحاصيل الحقلية:**

استعرض المؤتمر العام المذكرة التي أعدتها الأمانة العامة، حول الجمعية العربية لعلوم المحاصيل الحقلية والمراسلات التي أجرتها مع الزميل الدكتور عبد السلام جمعة رئيس الجمعية بهدف تفعيل الجمعية وضرورة دعوة الهيئة الإدارية لوضع برنامج عمل للجمعية، كما اطلع على الظروف التي تمر بها المنظمة في مصر والتي لم تساعد على عقد الاجتماع المقرر للهيئة الإدارية.

وقرر المؤتمر العام:

١ – الطلب من الزميل الدكتور عبد السلام جمعة رئيس الجمعية العربية لعلوم المحاصيل الحقلية، اتخاذ الإجراءات اللازمة لدعوة الهيئة الإدارية للاجتماع لبحث أسس تفعيل عمل الجمعية وتقديم خطة عمل للعام القادم عند توفر الظروف الملائمة

لعقده.

٢ - التأكيد على المنظمات الأعضاء بضرورة تقديم العون والمساعدة لأعضاء الهيئة الإدارية المرشحين من منظماتهم وتحمل نفقات سفرهم لحضور اجتماع الهيئة الإدارية عند دعوتهم للاجتماع المقرر عقده بالقاهرة.

٣ - إضافة الزميلة نجاة ابو سواد إلى عضوية الهيئة الادارية عن المغرب.

٤ - دعوة المنظمات الأعضاء التي لم تسم ممثليها في الهيئة الادارية للإسراع في تسمية ممثلها وإبلاغه للأمانة العامة ورئيس الجمعية.

**عاشراً - نشاطات الجمعية العربية لعلوم الأراضي والمياه:**

استعرض المؤتمر العام المذكرة التي أعدتها الأمانة العامة حول الجمعية العربية لعلوم الأراضي والمياه، بعد أن تم نقل مقرها الدائم إلى سورية، والمراسلات التي أجرتها مع الزميل الدكتور عبد الله صديق والتي أكدت خلالها على ضرورة دعوة الهيئة الإدارية للجمعية للاجتماع واستعراض واقع الجمعية ووضع أسس لتفعيل أنشطتها ضمن برنامج زمني محدد، وفقاً للقرارات المتخذة في دورة الاجتماعات السابقة للمكتب التنفيذي للاتحاد.

وقرر المؤتمر العام:

١ - توجيه الشكر لنقابة المهندسين الزراعيين السوريين على المساعدة والعون الذي تقدمه لرئيس الهيئة الإدارية في المقر الجديد للجمعية بدمشق، واستعدادهم لتحمل نفقات اجتماعات الهيئة الإدارية.

٢ - الطلب من المنظمات التي لم تسم مرشحها في عضوية الهيئة الإدارية للإسراع في تسمية مرشحها ليتم دعوته لحضور اجتماعات الهيئة الإدارية عندما تسمح ظروف النقابة في سوريا بذلك.

٣ - التأكيد على رئيس الجمعية بضرورة دعوة الهيئة الادارية للاجتماع باقرب فترة ممكنة، لاقرار برنامج العمل وانشطة العام المقبل

**حادي عشر - الجمعية العربية لعلوم الزراعة العضوية:**

اطلع المؤتمر العام على الإجراءات التي اتخذتها الأمانة العامة للاتحاد بشأن تأسيس جمعية عربية لعلوم الزراعة العضوية والأسباب التي دعت إلى تأجيل عقد الاجتماع التأسيسي، كما اطلع على أسماء مرشحي المنظمات الأعضاء لحضور الاجتماع.

وقرر المؤتمر العام:

١ - توجيه الشكر والتقدير لنقابة المهندسين الزراعيين السوريين على استضافتها لأعمال الاجتماع التأسيسي للجمعية وتحملها نفقات عقده.

٢ - التأكيد على المنظمات الأعضاء التي لم تسم ممثليها للمشاركة في الاجتماع التأسيسي موافاة الأمانة العامة بتسميتهم.

٣ - الطلب من المنظمات الأعضاء تأكيد تسميات مرشحيها لحضور الاجتماع التأسيسي للجمعية الذي سيحدد موعد عقده بعد استكمال تسميات عشرة ممثلين للمنظمات الأعضاء.

٤ – الطلب من المنظمات الأعضاء تسهيل سفر مرشحيها وتحمل نفقات سفرهم.

**ثاني عشر – الجمعية العربية لعلوم الإنتاج الحيواني :**

استعرض المؤتمر العام المذكرة التي أعدتها الأمانة العامة حول الاجتماع التأسيسي للجمعية العربية لعلوم الإنتاج الحيواني، والأسباب التي أدت إلى تأجيل الاجتماع الذي كان مقرراً عقده في عمان باستضافة من نقابة المهندسين الزراعيين الأردنيين، وبينت في مذكرتها أسماء مرشحي المنظمات الأعضاء بعد ورود أسماء مرشحي منظمات المغرب ولبنان وسوريا واستكمال عدد المرشحين إلى عشرة زملاء.

وقرر المؤتمر العام:

١ – توجيه الشكر والتقدير لنقابة المهندسين الزراعيين الأردنيين على عرضها لاستضافة الاجتماع التأسيسي للجمعية، والتأكيد على ضرورة دعوة الهيئة التأسيسية للاجتماع بعد أن تم استكمال عدد المرشحين إلى عشرة زملاء.

٢ – تكليف الأمانة العامة بالتنسيق مع الزملاء في الأردن لتحديد موعد لعقد الاجتماع التأسيسي وإبلاغه للمنظمات الأعضاء.

٣ – الطلب من المنظمات الأعضاء تسهيل إجراءات سفر مرشحيها لحضور الاجتماع التأسيسي.

**ثالث عشر – تدريب المهندسين الزراعيين في الدول العربية الأقل نمواً:**

اطلع المؤتمر العام على المذكرة التي أعدتها الأمانة العامة للاتحاد حول الاتصالات الجارية مع البنك الإسلامي للتنمية من أجل تمويل الدورة الثانية من برنامج تدريب المهندسين الزراعيين في الدول العربية الأقل نمواً.

وبعد الاستماع إلى رأي المنظمات الأعضاء.

قرر المؤتمر العام:

١– توجيه الشكر والتقدير للبنك الاسلامي للتنمية على ما قدمه من عون ومساندة لتمويل برنامج تدريب المهندسين الزراعيين.

٢– تكليف الأمانة العامة بإعداد برنامج جديد للتدريب وعرضه على المكتب التنفيذي لاقراره والتباحث بشأنه مع البنك.

**رابع عشر – نشاطات المنظمات الأعضاء:**

اطلع المؤتمر العام على التقارير المقدمة من عدد من المنظمات الأعضاء عن أنشطتها المختلفة المهنية والثقافية والاجتماعية والاستثمارية، التي

جرت خلال العام الماضي.

وقد أكدت المناقشات أهمية هذه التقارير في تبادل الخبرات المكتسبة على التجارب الناجحة في النقابات الأخرى.

وقرر المؤتمر العام:

١ - توجيه الشكر للمنظمات التي وافت الأمانة العامة بتقريرها حول الأنشطة المنفذة في بلدانها خلال العام الماضي.

٢ - التأكيد على المنظمات الأعضاء بضرورة موافاة الأمانة العامة سنوياً بموجز عن أنشطتها تحقيقاً للغاية التي قرر المؤتمر العام عرضها في دورات اجتماعاته لما لذلك من أهمية في تبادل الخبرات المكتسبة.

٣ - يقدر المؤتمر العام للزملاء رئيس واعضاء مجلس نقابة المهندسين الزراعيين الأردنيين، نشاطهم المتميز في مجال التأهيل والتدريب للزملاء والبرامج التدريبية التي ينفذونها لمصلحة متدربين من الدول العربية الاخرى

**خامس عشر - حالة الأمن الغذائي العربي:**

استعرض المؤتمر العام للاتحاد التقرير الذي أعدته الأمانة العامة للاتحاد حول حالة الأمن الغذائي العربي استناداً للتقارير التي وردتها من عدد من المنظمات الأعضاء والتقرير السنوي لحالة الأمن الغذائي الذي تصدره المنظمة العربية للتنمية الزراعية والتي تبين إنتاج الدول العربية من الحبوب والبقوليات والزيوت والخضار، وكذلك أعداد الثروة الحيوانية فيه من أبقار وأغنام وماعز وأسماك وإجمالي إنتاج اللحوم الحمراء والبيضاء والبيض والألبان، وبينت في تقريرها نسبة الاكتفاء الذاتي من السلع الغذائية الأساسية في الدول العربية.

وقرر المؤتمر العام:

١- توجيه الشكر والتقدير إلى الرئيس عمر أحمد حسن البشير رئيس جمهورية السودان على المبادرة التي عرضها في مؤتمر القمة العربي بشأن الامن الغذائي العربي

٢- دعوة الحكومات العربية إلى إعطاء اهتمام اكبر للقطاع الزراعي وتوفير مستلزماته

٣- استعداد الاتحاد للمساهمة بالتنسيق بين الدول العربية لانتاج التقاوي والبذور المحسنة

٤- توجيه الشكر والتقدير للمنظمات التي وافت الأمانة العامة بتقارير حالة الأمن الغذائي في أقطارها، والتي ساعدت في إعداد التقرير الشامل.

٥- التأكيد على المنظمات الأخرى بضرورة إعداد التقارير المماثلة للأعوام القادمة استكمالاً في الحصول على أرقام متكاملة وأكثر دقة.

**سادس عشر - زمان ومكان اجتماعات الدورة التاسعة والسبعين للمكتب التنفيذي للاتحاد:**

استعرض المؤتمر العام المذكرة التي أعدتها الأمانة العامة حول زمان ومكان اجتماعات الدورة التاسعة والسبعين للمكتب التنفيذي للاتحاد المقترح عقدها في شهر نوفمبر/ تشرين الثاني من هذا العام.

وبعد الاستماع إلى رأي المنظمات الأعضاء لبيان المنظمات الراغبة في استضافتها.

قرر المؤتمر العام:

١- الموافقة على عقد دورة الاجتماعات في الخرطوم خلال النصف الثاني من شهر تشرين الثاني نوفمبر من هذا العام.

٢- توجيه الشكر والتقدير إلى رئيس وأعضاء مجلس اتحاد المهندسين الزراعيين السودانيين على دعوتهم الكريمة.

٣- توجيه الشكر إلى المجلس الاتحادي لنقابتي المهندسين في لبنان على دعوتهم لاستضافة اجتماعات المكتب التنفيذي القادم، في حال تعذر عقدها في الخرطوم.

**سابع عشر: زمان ومكان اجتماعات الدورة الحادية والأربعين للمؤتمر العام للاتحاد:**

استعرض المؤتمر العام المذكرة التي أعدتها الأمانة العامة حول زمان ومكان اجتماعات الدورة الحادية والأربعين للمؤتمر العام للاتحاد، واطلع على المنظمات التي أبدت رغبتها باستضافة أعمال الاجتماعات المشتركة للمؤتمر العام في دورة اجتماعاته الحادية والأربعين والمكتب التنفيذي في دورة اجتماعاته الثمانين المترافقة مع فعاليات المؤتمر الفني الدوري العشرين للاتحاد.

وقرر المؤتمر العام:

١- الموافقة على عقد دورة الاجتماعات المشتركة للمؤتمر العام والمكتب التنفيذي في دمشق مرافقة للمؤتمر الفني الدوري العشرين

٢- توجيه الشكر والتقدير إلى نقابة المهندسين الزراعيين السوريين.

**ثامن عشر: دراسة مقترح نقابة المهندسين الزراعيين العراقيين احداث معهد عربي عالي للإدارة المزرعية:**

درس المؤتمر مقترح الزملاء في العراق لتبني الاتحاد إحداث معهد عربي عالي للإدارة المزرعية ويمنح شهادات عليا ويكون مقره بغداد، وبعد المناقشة والتأكيد على أهمية هكذا معهد قرر:

- الموافقة على تبني الاتحاد احداث هذا المعهد في بغداد

- تفويض الزميل النقيب وعضو المكتب التنفيذي عن العراق للاتصال بالجهات المسؤولة في العراق لوضع الاسس والمناهج العلمية وجميع ما يستلزم قيام المعهد المذكور.

**تاسع عشر – بشأن انتخاب رئيس ونائب رئيس الدورة القادمة للاتحاد:**

استمع المؤتمر العام إلى المذكرة التي عرضها الأمين العام والتي تبين أن رئاسة الاتحاد للدورة القادمة هي لمنظمة تونس ولمنصب نائب الرئيس منظمة الجزائر، وبينت المذكرة أن عمادة المهندسين التونسيين طلبت استمرار الزميل صالح بن طاهر في منصب نائب الرئيس للدورة القادمة لكون انتخابات الهيئة الدائمة للعمادة ستجري في منتصف شهر يونيو القادم، فيما لم يصل الأمانة العامة تسمية مرشح الجزائر لمنصب نائب رئيس الاتحاد.

واستعرض المؤتمر العام نصوص مواد النظام الأساسي للاتحاد.

وقرر المؤتمر العام:

١ – انتخاب الزميل الدكتور عبد السلام الدباغ رئيسا للدورة القادمة، باعتباره رئيس المنظمة المستضيفة.

٢ – انتخاب الزميل صالح بن طاهر مرشح تونس نائباً للرئيس.

٣– تكون الرئاسة في الدورة التالية لمنظمة تونس في حال انتخاب هيئة دائمة، ويكون منصب نائب الرئيس لمنظمة الجزائر.

٤– تكون الرئاسة في الدورة التالية لمنظمة الجزائر في حال عدم انتخاب هيئة دائمة في عمادة تونس.

٥ – توجيه الشكر وعظيم التقدير للزميل أيمن زين الدين رئيس الدورة السابقة للاتحاد على ما قدمه للاتحاد خلال فترة رئاسته الماضية، آملين استمرار التنسيق والتعاون الدائم والمثمر مع الأمانة والرئاسة الجديدة لتطوير أنشطة الاتحاد وفعالياته.

**العشرون:**

١– ناقش الزملاء معاني يوم النكبة، و المآسي التي يتعرض لها الشعب الفلسطيني نتيجة لاستمرار نكبته على ايدي العدو الصهيوني، وقرر اصدار بيان يتم توزيعه على المنظمات الاقليمية والدولية.

٢– قرر المؤتمر العام ارسال برقيات شكر وتقدير إلى كل من:

-جلالة الملك محمد السادس ملك المملكة المغربية.

- دولة الوزير الاول بن كيران.

رئيس واعضاء مجلس جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة.

والأمانة العامة في نهاية دورة اجتماعاتها هذه فإنها تكرر الشكر والتقدير للمغرب الشقيق ملكا وحكومة وجمعية وشعبا على كل ما قدموه من دعم ومساندة، وإلى دولة المقر سورية العربية رئيساً وحكومة ونقابة وشعبا على الدعم الذي تقدمه لاتحاد والمساهمة في تغطية نفقات نشاطاته.

# دعوة لتأمين الأمن الغذائي العربي من خلال إعادة هيكلة إنتاج المحاصيل الحقلية لصالح الثروة الحيوانية في السودان

بروفسير محمد احمد محمد خير
هيئة البحوث الزراعية/ السودان

## تقديم

تأتي هذه الورقة في إطار التكامل العربي في مجال تنمية وتطور البوادي الرعوية وأهمية مساعدة المراعي الطبيعية في تطوير الأمن الغذائي العربي. وفي واقع الأمر هذه الورقة تنطلق من نهج الحديث النبوي قال رسول الله (ص) (إلا أن في الجسد مضغه إذا صلحت صلح سائر الجسد ألا وهي القلب) وتمشياً مع نص الحديث نقول(إلا أن في الوطن العربي دولة أن صلحت زراعتها صلحت سائر الدول العربية ألا وهي السودان) ولذلك سوف أتناول بعض ما يمكن أن يحدثه إعادة هيكلة الزراعة في السودان والذي دون أدني شك سيكون له مردود إيجابي على كل الوطن العربي.

نتحدث كثيراً عن النعم التي حبا الله بها السودان من أراضي شاسعة ومياه وثروة حيوانية ضخمة هي الأولى على مستوى العالم العربي والثانية على مستوى أفريقيا ولكن مع كل ذلك نجد أن مساهمة القطاع الزراعي بشقيه في الميزان التجاري للدولة لا يزال دون الطموح بمراحل بعيدة في دولة ينظر إليها العالم لسد الفجوة الغذائية في العالم. لذلك هذه الورقة هي محاولة لاستعراض الوضع الحالي لزراعة المحاصيل الحقلية والثروة الحيوانية في السودان ومناقشة بعض المحددات الطبيعية والفنية لكل منهما بغرض وضع بعض المقترحات التي ربما تساعد في اصلاح حال الزراعة بشقيه المحصولي والحيواني في السودان.

## زراعة المحاصيل الحقلية:

لا أحتاج لكثير عناء للاستدلال على عدم التوفيق الذي ظل يلازم إنتاج كافة المحاصيل الحقلية في السودان ولإلقاء بعض الضوء على ذلك الإخفاق لابد من النظر إلى الخريطة الإنتاجية للمحاصيل الحقلية وإنتاجية تلك المحاصيل. بخصوص الخريطة الإنتاجية تزرع المحاصيل الحقلية في السودان خلال الخريف في ثلاث نظم مختلفة وأعني بها الزراعة المروية والزراعة المطرية الآلية والزراعة المطرية التقليدية. أكثر ما يفرق بين هذين النظامين الأخيرين هو مساحة الحيازات وهي أن المشروع الواحد في الزراعة الآلية يعني ١٠٠٠ فدان أما الزراعة التقليدية فمساحة الحيازة قليلة. إذا نظرنا إلى خريطة زراعة المحاصيل الحقلية الخريفية لموسمي

٢٠٠٨/٢٠٠٩ و٢٠٠٩/٢٠١٠ في السودان نجد المحاصيل المروية قد شكلت (متوسط الموسمين) حوالي ٥.٥% فقط بينما شكلت الزراعة المطرية الآلية والمطرية التقليدية ٣٢% و٦٢.٥% من المساحة الكلية على التوالي (جدول ٨).

تجدر الإشارة إلى أن المساحة المزروعة في كل من موسمي ٢٠٠٨/٢٠٠٩ و٢٠٠٩/٢٠١٠ قد بلغت أكثر من ٤٣ و٤٦ مليون فدان على التوالي. وبالرغم من هذه المساحات الضخمة إلا أن جزءًا مقدراً من هذه المساحات يُترك سنوياً دون حصاد لأسباب كثيره وقد بلغ متوسط هذه المساحة غير المحصودة في موسمي ٢٠٠٨/٢٠٠٩ و٢٠٠٩/٢٠١٠ ٩.٥% في الزراعة المروية، ٣٩% في الزراعة الآلية و٣٧.٥% في الزراعة المطرية التقليدية. هذا بالضرورة يعني أن متوسط المساحة غير المحصودة في الموسمين المذكورين كانت ٢٢٣٣ الف فدان في الزراعة المروية وأكثر من خمسة مليون فدان في الزراعة المطرية الآلية وأكثر من ١٥ مليون فدان في الزراعة المطرية التقليدية. بجانب هذا الفقد الكبير المتمثل في عدم حصاد مساحات كبيره كتلك نجد أن إنتاجية المحاصيل الزراعية في المساحات المحصودة ليست بأحسن حالاً.

ولإبراز ذلك سوف أورد هناء متوسط إنتاجية المحاصيل لموسمي ٢٠٠٨/٢٠٠٩ و٢٠٠٩/٢٠١٠. بلغ متوسط إنتاجية محصول الذرة المروية حوالي ١٠٤١ كيلوجرام/ الفدان بينما بلغ متوسط نفس المحصول للزراعة المطرية الآلية والتقليدية ١٣٠ و٣١٦ كيلوجرام/ الفدان على التوالي (جدول ١). الجدير بالذكر أن ربح فدان الصنف ود أحمد من الذرة في مشروع الجزيرة عام ٢٠٠٩ قد بلغ ٣٠٠ جنيه فقط وهو بالطبع مبلغ أقرب للخسارة منه للربح. أما محصول الدخن فقد بلغ متوسط إنتاجيته في القطاع المروي ٢٧٠ كيلو/الفدان بينما بلغ متوسط إنتاجية القطاع المطري الآلي والتقليدي ١٣٤ و١٠٣ كيلوجرام /الفدان على التوالي (جدول ٢) أما محصول القطن فقد بلغ متوسط الإنتاجية في القطاع المروي ٥٥٢ كيلوجرام/الفدان وفي القطاع المطري التقليدي بلغ متوسط الإنتاجية ٢٨٩ كيلوجرام/الفدان (جدول ٣).

فيما يخص محاصيل الحبوب الزيتية فقد بلغ متوسط إنتاجية الفول السوداني في القطاع المروي حوالي ٩٥٢ كيلوجرام/الفدان ومتوسط إنتاجية الفدان في المطري التقليدي ٢١٣ كيلو جرام/الفدان (جدول ٤). محصول السمسم بلغ متوسط إنتاجية القطاع المطري الآلي والتقليدي منه ١١٧ و٧٧ كيلوجرام /الفدان على التوالي (جدول ٥). محصول زهرة الشمس من ناحية أخرى بلغ متوسط إنتاجيته في القطاع المروي ٦٠٨ كيلوجرام/الفدان وفي القطاع المطري التقليدي ٣٣٧ كيلوجرام/ الفدان. (جدول ٦).

المحاصيل التي تعتبر أقل أهمية بلغت متوسط إنتاجيتها للموسمين المذكورين أعلاه في القوار، الذرة الشامية، حب البطيخ، اللوبيا الحلو ٢١٠، ٦٨١، ٦.٨ و٨٣ كيلوجرام/الفدان على التوالي (جدول ٧).

# المحددات الطبيعية لإنتاج المحاصيل الحقلية

أسباب عدم التوفيق في إنتاج المحاصيل الحقلية سواء في المشاريع المروية أو المطرية كثيرة، منها الإدارية ومنها المالية والفنية ولكن هذه المشاكل مقدور عليها إن اتجهنا لاستغلال مواردنا المتاحة وفق المعطيات المتوفرة، ولذلك لن أناقشها في هذه الورقة. هنالك محددات طبيعية لإنتاج المحاصيل الحقلية التي لا نلقي لها بالاً وهي المقعدة بإنتاج الحبوب في ظل عدم التقيد الصارم بالحزم التقنية للمحاصيل والتي تعطي أفضل إنتاجية في ظل هذه المحددات.

ربما كانت هنالك محددات كثيرة ولكن سوف أناقش محددين أساسيين فقط أرى انه من الضروري أن تكون استراتيجية الإنتاج الزراعي مبنية عليها.

**١- <u>مياه الري:</u>**

وفقاً لبعض البيانات التي خرجت بها من محاضرة قيمة للدكتور أحمد محمد آدم، وكيل الري الأسبق في السودان فان كمية المياه المتاحة من النيل وفق اتفاقية مياه النيل هي ١٨.٥ مليار متر مكعب في العام وهي تكفي لري حوالي ٥-٦ مليون فدان فقط بينما المساحة التي يمكن ريها (تبوغرافيا) هي حوالي ١١ مليون فدان. إذاً المحدد الأساسي في المشاريع المروية هي كمية مياه الري وليست مساحة الأرض. إضافة إلى ذلك فإن المساحة المزروعة بالري في السودان أقل من ٤ مليون فدان ومع ذلك نعاني من الشح المتكرر في مياه الري وبالذات في مراحل امتلاء الحبوب أو البذور الشيء الذي يؤدي إلى الفشل التام في المحاصيل حتى إن كان إنتاجها من الكتلة الإحيائية (Biomass) عالياً في مقتبل عمرها. إزاء هذا الوضع ينبغي أن يكون اختيارنا للمحاصيل وفق إنتاجية مياه الري وليست على إنتاجية مساحة الأرض وهنا لابد من دعوة الأخوة الباحثين الذين يعملون في مجال المقننات المائية للمحاصيل بإعادة تصنيف المحاصيل وفق إنتاجيتها من المياه حتى يتسنى لمتخذ القرار اختبار المحاصيل المجدية مائياً.

***المشاريع المروية***

فيما يلي سوف أناقش بعض قضايا الري في المشاريع المروية.

إذا أخذنا مشروع الجزيرة كمثال وهو بالطبع شيخ المشاريع المروية في السودان، لا أحتاج لكثير عناء للاستدلال على فشل العملية الإنتاجية فيه وربما أجملت بعض العوامل في:

١- عدم كفاءة عملية الري حيث أن المشروع أساساً بني على الري التكميلي بحيث تؤسس المحاصيل الخريفية بالأمطار ومن ثم يتدخل الري لتكملة عملية الإنتاج. الملاحظ أن الأمطار بطبيعة الحال صارت متذبذبة الشيء الذي يعرض المشروع إلى الحاجة لمياه الري حتى في مرحلة تأسيس المحاصيل ويتفاقم الأمر في شهر سبتمبر وأكتوبر عندما تتوقف الأمطار ويحتاج كل المشروع إلى الري في آن واحد الشيء الذي يعرض

مساحات واسعة من المشروع للعطش والخروج من الإنتاج مع الوضع في الاعتبار أن كل المساحات المستقطعة بسبب العطش قد أخذت كفايتها من المال للتأسيس.

٢- ارتفاع تكلفة الإنتاج وبالذات في القطن. حتى تكلفة فدان القمح تقدر بقيمة ٥-٦ جولات من الإنتاج والمحصول الوحيد الذي يربح ربحاً هو في الواقع اقرب للخسارة منه للربح هو محصول الذرة (ربحية قليلة كما ذكرت سابقاً). أما محصول الفول السوداني فان المزارع لا يهتم به أصلاً ويشترك في إنتاجه مع بعض العمالة المحليين اللذين لا يهمهم الارتقاء بالإنتاجية لأن لهم أعمال أخرى غير الزراعة هم لها فاعلون.

٣- رغم كل هذه الخسارة فإن استهلاك المشاريع المروية من مياه الري تقدر بحوالي ١٤ مليار متر مكعب من جملة ١٨.٥ مليار متر مكعب هي حصة السودان من مياه الري.

٤- حتى في المشاريع التي نراها ناجحة في مظهرها على الأقل وأقصد مشاريع السكر فإذا نظرنا إلى شركة سكر كنانه نجد أن إنتاجية الفدان من القصب والسكر هي في الواقع عالية وتضاهي إنتاجية الفدان في العالم وهذا بالطبع مفخرة إلا أن تكلفة إنتاج السكر في كنانه بصورة خاصة والمشاريع الأخرى بصفة عامة نجدها عالية جداً إن نظرنا إليه من ناحية التكلفة المالية أو المائية، وهذه الأخيرة مهمة جداً لأن قصب السكر يحتاج إلى مياه الري طيلة أيام العام. يمكن مقارنة هذا مع إنتاج السكر في البرازيل وكوبا وبقية الدول التي تنتجه بالأمطار. يدعم كلامي هذا اتجاه شركة سكر كنانه لتنويع مصادر دخلها في أنشطة أخرى وذلك لامتصاص جزء من التكلفة العالية في إنتاج السكر. الجدير بالذكر أن سلعة السكر من أرخص السلع في العالم ولذلك إذا اتجهنا من الأساس لاستهلاك ثروتنا المائية في الإنتاج الحيواني للصادر واستوردنا السكر ربما صار ميزان المدفوعات في صالح السودان.

***المشاريع المطرية:***

حبا الله تعالى السودان بمساحات شاسعة من الأراضي الصالحة للزراعة والتي تروى بالأمطار. هذه الأمطار تبعاً لجغرافية المناطق التي تقع فيها تتباين في كميات هطولها واستمرارية الأمطار فيها. لذلك نجد أن مساحات واسعة تتلقى أمطاراً في حدود ٢٠٠ ملم فيما نجد أن مساحات كبيرة تتلقى ٣٠٠ إلى ٦٠٠ ملم من الأمطار سنوياً. المساحات التي تتلقى حوالي ٢٠٠ ملم من الأمطار بطبيعة الحال تترك كمراعي طبيعية. أما الأراضي التي تتلقى حوالي ٣٠٠-٦٠٠ كلم فإنها تزرع بمحصول الذرة كنشاط أساسي في أواسط وشرق السودان وبالدخن في غرب السودان.

بطبيعة الحال فإن المناطق التي تتلقى أمطار ≤ ٦٠٠ ملم فأكثر تصلح لزراعة كل المحاصيل من ذرة وقطن مطري وزهرة شمس وسمسم.

## ٢- طول النهار في الصيف

هذا هو المحدد الطبيعي الثاني لإنتاج المحاصيل في السودان.

طول النهار المقصود في هذا المقال هو طول النهار المطلق الذي يتعرض له المحصول خلال نموه الخضري والذي يؤدي إلى زيادة الكتلة الإحيائية وليس طول النهار المسؤول عن دخول المحصول إلى طور الإزهار أو طور طرد السنبلة.

أول ما لفت نظري لهذا المحدد والذي بطبيعة الحال لا يمكن تغييره (نسبة للوضع الجغرافي للسودان) أن ارتفاع وإنتاجية علف الذرة أبو سبعين في الشتاء يبلغان حوالي نصف مقدارهما في الصيف وعند مقارنة متوسط درجات الحرارة في الشتاء في السودان تجدها لا تقل كثيراً عن المطلوب لزراعة الذرة. لتفسير هذا الاختلاف في الإنتاجية وبعد التنقيب في كتب فسيولوجيا النبات وقفت على أهمية طول النهار في استطالة النبات وبالتالي في الإنتاجية العالية وعندما اسقطت هذه المعلومة على المحاصيل السودانية وجدت ما يدعم هذا الفهم:

١- إنتاجية القطن طويل التيلة في السودان أقل بكثير من إنتاجية مصر مع مراعاة أن القطن يزرع في السودان في أغسطس وفي مصر في مارس.

٢- إنتاجية القطن قصير التيلة في السودان أقل بكثير من إنتاجية نفس القطن في سوريا مع مراعاة أن هذا القطن يزرع في السودان في يوليو وفي مايو في سوريا.

٣- إنتاجية الذرة التي نزرعها في السودان أقل بكثير من إنتاجية الذرة في كل من مصر وسوريا والولايات المتحدة. هذه الدول تزرع الذرة في مايو/يونيو.

٤- إنتاجية الذرة الشامية سواء في الخريف في أواسط السودان أو الدميرة في شمال السودان أقل بكثير من الإنتاجية في كل من مصر والولايات المتحدة التي تزرع هذا المحصول في أبريل.

٥- إنتاجية محصول الذرة الدبيكري (ابوسبعين) المزروع في مايو في ولاية نهر النيل والشمالية أعلى منهما من المزروع في يوليو في الجزيرة.

٦- كل هذه المحاصيل صيفية وتحتاج لدرجات حرارة عالية واذا قارنا بيئات هذه الدول مع السودان نجد أن طول النهار التي تتعرض له هذه المحاصيل هي أكبر مؤثر.

٧- عند زراعة الفول السوداني في أواسط السودان خلال الفترة من إبريل وأغسطس نجد أن الإنتاجية العالية مقرونة بالتبكير في الزراعة الشيء الذي يعكس أهمية طول النهار.

٨- المحصولان الوحيدان اللذان تضاهي إنتاجيتهما في السودان إنتاجيتهما في بقية دول العالم هما قصب السكر والبرسيم الحجازي ربما لأنهما يتعرضان لأطوال النهار الطويلة خلال شهور الصيف.

٩- ينبغي أن أشير إلى أنه وفق كتاب المناخ الزراعي للبروفسير حسين سليمان آدم فإن أطول نهار في خط عرض ١٥ والذي يحد المناطق التي تزرع المحاصيل الصيفية في أواسط السودان شمالاً هو ١٣ ساعة في شهر يونيو بينما تنخفض تدريجياً خلال كل من يوليو وأغسطس. وبطبيعة الحال لا يمكن الزراعة في أواسط السودان قبل يوليو وذلك لعدم توفر المياه أما بالأمطار أو بالري ولذلك طول النهار خلال زراعة المحاصيل الصيفية في أواسط السودان محدد لا يمكن تجاوزه الشيء الذي ينعكس سلباً على إنتاجية المحاصيل الصيفية مقارنه بإنتاجية هذه المحاصيل في كل من مصر وسوريا والولايات المتحدة.

هيئة البحوث الزراعية خلال عملها الطويل وضعت تواريخ مثلي لزراعة هذه المحاصيل للخروج بأعلى إنتاجية في ظل هذا المحدد المؤثر ولذلك لابد من الالتزام الصارم بهذه المواقيت لأن تجاوزها يعني عدم الإنتاج حتى أن اعطى المحصول كل ما يحتاج إليه من مدخلات أخرى.

**جملة إنتاج المحاصيل الحقلية:**

جملة المنتج من كل المحاصيل الخريفية في السودان في موسمي ٢٠٠٨-٢٠٠٩ و٢٠٠٩-٢٠١٠ مبينة في الجدول رقم ٩. الملاحظ أن إنتاج كافة المحاصيل الخريفية باستثناء المحاصيل الأقل أهمية مثل الكركدي وحب البطيخ واللوبيا قد تدنت في موسم ٢٠٠٩-٢٠١٠ عن إنتاج ٢٠٠٨-٢٠٠٩. هذا التدني في الإنتاج يعزى إلى عدم حصاد مساحات كبيرة علاوة على الانخفاض في إنتاجية بعض المحاصيل.

**ملاحظات:**

من خلال هذا السرد يمكن أن نلاحظ أن:

١. إنتاج موسم ٢٠٠٨-٢٠٠٩ رقم قلته إلا أنه الأقرب لما يظل السودان ينتجه في السنوات الجيدة.

٢. كبر المساحات المتروكة في آخر الموسم دون حصاد والذي يعزى في الغالب لتوقف الأمطار وعدم اكتمال نضج المحاصيل.

٣. كل المساحات التي لم تحصد قد صرف عليها مال كثير، ولو افترضنا أن المبلغ المصروف على الفدان الواحد هو ٥٠ دولار فقد تكون الخسارة في موسم ٢٠٠٨-٢٠٠٩ أكثر من ٥٨٦.٥ مليون دولار وفي موسم ٢٠٠٩-٢٠١٠ أكثر من ١٢٣٨.٥ بليون دولار.

٤. متوسط الإنتاجية في المساحات المحصودة ضعيفة وهذا لا يعني أن إنتاجية كل المساحات ضعيفة ولكن يعني أن هنالك مساحات كبيرة ذات إنتاجية ضعيفة هي التي تتسبب في ضعف المتوسط العام.

٥. المساحات المزروعة في أول الموسم كبيرة جداً ولا يمكن توفير المدخلات الزراعية لها مهما كانت الامكانات كبيرة.

وعليه، فإن حصرت المساحات المزروعة لكل محصول على المناطق التي تتميز بالإنتاجية العالية والتي في كل الظروف لا تتعدى ٢٥% من المساحة المزروعة لأمكن توفير كافة المدخلات الزراعية للارتقاء بالإنتاجية الرأسية والحصول على إنتاج كلي يفوق ما تم الحصول في موسم ٢٠٠٨-٢٠٠٩.

**نعمة الثروة الحيوانية**

الثروة الحيوانية بصفة عامة والأنعام بصفة خاصة هي نعمة عظيمة من نعم الله تعالى علينا والذي امتن الله علينا بها في كثير من آيات القرآن الكريم ربما ليلفت أنظارنا للاهتمام بها والارتقاء بها. هذه الأنعام تفوق في أعدادها في معظم الدول أعداد البشر. لذلك ولتمكين البشر من الاستمتاع بها هيأ الله لها من أسباب الحياة أكثر مما هيأه للبشر، حيث جاء في الحديث الشريف اننا ربما أمطرنا بسبب البهائم. من أسباب الحياة المهيأة للأنعام إننا نجد أن هنالك مساحات كبيرة في معظم الدول لا تلقى من الأمطار إلا ما يكفي لإنبات المراعي فقط وذلك رحمة لهذه الحيوانات مثلا في السودان القديم نجد أن مساحات المراعي الطبيعية تقدر بحوالي ٨٦ مليون هكتار وكذلك مساحات الغابات تقدر بحوالي ٨٦ مليون هكتار حتى ضمن المساحات المحددة لزراعة المحاصيل نجد أن مساحات مقدرة جدا لا تلقى من الأمطار إلا في حدود ٣٠٠-٤٠٠ ملم وهذه المعدلات ليست بقليله ولكن توزيعها لا يساعد في إنجاح المحاصيل الحقلية حيث أنها تهطل خلال ٤٥-٦٠ يوما فقط وتقف تماما عند بلوغ المحاصيل مرحلة ملء الحبوب والبذور ولذلك مثل هذه المساحات يبدو أن الله هيأها لزراعة الأعلاف بدلا عن المحاصيل الأخرى. لذلك من نعم الله على هذه الأنعام أن غالبا نباتات المراعي تتبع لعائلة النجيليات حتى أنهم يطلقون عليها بالإنجليزية (Grasslands) ذلك لغلبة هذه النباتات على المراعي. هذه النجيليات هيأها الله تعالى بخواص تزيد من إنتاجيتها منها:

١. نجد أن وضع أوراقها على السيقان شبه رأسية (vertical) مقارنه بالوضع الأفقي للنباتات الأخرى وهذه الأوراق الشبه الرأسية تتيح فرصه أكبر لاعتراض أشعة الشمس وبذلك تتميز النجيليات بارتفاع المؤشر الأمثل لمساحة الأوراق (optimum leaf area index) وهذا بالطبع يزيد من نسبة الأشعة المعترضة وبالتالي في زيادة إنتاجية المادة الجافة مقارنة بالبقوليات مثلا والتي نجد أن وضع أوراقها على سيقانها أفقية.
٢. كذلك حبا الله هذه النجيليات بالجذور الليفية (adventitious roots) والتي يعني أنها لا تمثل إلا جزءا ضئيلا من الكتلة الأحيائية على النقيض من البقوليات التي تشكل فيها الجذور الوتدية جزء مقدرا من الكتلة الأحيائية وهذا بالطبع يعني أن معظم الكتلة الأحيائية للنجيليات متاحة للحيوان.
٣. بالإضافة لذلك نجد أن النجيليات التي تتغذى الأنعام على حبوبها مثل الذرة الرفيعة والذرة الشامية والدخن كلها من نباتات الكربونات الأربع ($C_4$) والتي تعطي إنتاجية عالية مقارنه بنباتات الكربونات الثلاث ($C_3$). الجدير بالذكر أن محاصيل الحبوب التي يتغذى عليها البشر مثل القمح والأرز ($C_3$) بينما محاصيل الحبوب التي تتغذى عليها الأنعام هي ($C_4$).
٤. محاصيل الأعلاف تحصد برمتها لتغذية الحيوان بينما نجد أن المحصود في كل المحاصيل الأخرى والذي

يطلق عليه المحصول الاقتصادي (economical yield) لا يتعدى ٢٠% وبذلك نجد أن مخلفات المحاصيل والتي قد تصل إلى ٨٠% من الكتلة الاحيائية متاحه للحيوان في شكل مخلفات.

كل هذا يعكس حجم النعم التي هيأها تعالى للثروة الحيوانية وفي هذا إشارة لنا لأهمية هذا القطاع في حياتنا وإذا كان كل هذا الكون سخر لبني البشر فما أحرانا للاهتمام بهذا القطاع من باب شكر نعم الله علينا.

**الثروة الحيوانية في السودان:**

إذا نظرنا من ناحية أخرى إلى الثروة الحيوانية وهى الشق الثاني من الإنتاج الزراعي والتي تبلغ حوالى ١٤٧ مليون رأس من الضأن والماعز والأبقار والجمال والحمير والخيول نرى أن هذه الثروة الهائلة مازلنا نتعامل معها كمجرد موارد طبيعية مثلها مثل المراعي والغابات دون التدخل العلمي بالصورة المطلوبة للارتقاء بهذه الثروة على غرار ما نراه في أستراليا وهولندا وغيرها من الدول التي سادت العالم بإنتاجها الحيواني فقط. وينبغي أن أشير هنا إلى أن أسعار اللحوم والألبان في السودان تضاهي أسعارها أسعار أغنى الدول الصناعية وكذلك تشير البيانات أننا قد استوردنا مشتقات ألبان عام ٢٠٠٩ بـ ١٣٥ مليون دولار وربما زادت الآن الشيء الذى يعكس مدى تجاهلنا لهذا القطاع.

في الواقع لا أرى مخرجاً لنا إلا التوجه إلى ترقية قطاع الثروة الحيوانية بأن يكون جزءاً مقدراً من هذه الثروة في مزارع حديثة (تمتد حول النيل وفروعه) تطبق فيها آخر ما توصل إليه العلم من تقانات ولن يتأتى ذلك إلا بتوفير الأعلاف الجيدة التي هي أهم مدخلات الثروة الحيوانية.

وإذا استصحبنا قول الله تعالى (ربنا ما خلقت هذا باطلا) وأخذنا العبرة من كون أن الله قد خص السودان بهذه الثروة الحيوانية الهائلة والمتميزة مع وجود الأسواق العربية التي تحتاج لهذه الثروة وكذلك إذا نظرنا إلى المساحات الشاسعة للزراعة مقرونةً ببعض المحددات والتي تحد إنتاج المحاصيل الحقلية أكثر منها من الأعلاف، لأدركنا أننا قد تنكبنا طريق الإنتاج عندما صار جل اهتمامنا بإنتاج المحاصيل الحقلية وظللنا نتعامل مع الثروة الحيوانية كمجرد موارد طبيعية تتأثر سلباً وإيجاباً مع الظروف المناخية. ولذلك في السودان نملك ثروة حيوانية عظيمة ولكن لا نملك إنتاج حيواني.

**الأعلاف المزروعة:**

المحدد الرئيس لتطوير الإنتاج الحيواني هو النقص المريع في الأعلاف الجيدة كما سيأتي في مناقشة الفجوة العلفية.

طول النهار كما أسلفنا القول يؤثر سلباً وإيجاباً في كل من المجموع الخضري (الكتلة الإحيائية) والإنتاج الاقتصادي على حد سواء، إلا أن المجموع الخضري يتأثر بدرجة أقل من الإنتاج الاقتصادي. وبما أن كل

المجموع الخضري هو الإنتاج الاقتصادي في حالة الأعلاف نجد أن أثر هذا المحدد في حالة زراعة الذرة مثلاً كأعلاف في أواسط السودان أقل منه من حالة المحاصيل التي تزرع لإنتاج الحبوب أو البذور وبالفعل في دراسات متكررة تبلغ إنتاجية الفدان من علف الصنف ود أحمد ٢-٣ طن علف جاف جيد للفدان بينما يبلغ متوسط إنتاجية الحبوب حوالى ٨٠٠ كيلو فقط.

لذلك نجد أن محدد المياه وطول النهار في السودان في صالح إنتاج الأعلاف أكثر منها من إنتاج الحبوب. أخلص من هذا السرد إلى أهمية أن تعطى تنمية الإنتاج الحيواني في السودان الأهمية القصوى في النشاط الزراعي بحيث تشجع قيام عشرات بل مئات المزارع الحديثة لاستيعاب جزء مقدر من الثروة الحيوانية بحيث نفرد مساحات واسعة في كل من المشاريع المروية والمطرية لزراعة أعلاف بطرق حديثة وباستعمال الآلات وتوفير تلك الأعلاف لهذه المزارع واضعين في الاعتبار إمكانية تصديرها للدول المجاورة وبذلك يمكن أن تستغل مواردنا المتاحة بطريقة مثلى وحصر زراعة الحبوب في المناطق المروية والأراضي التي يضمن ريها حتى إتمام المحصول مع الالتزام الصارم بتواريخ الزراعة وبقية الحِزم التقنية وكذلك زراعة الحبوب في الأراضي المطرية في المناطق التي تتلقى ٦٠٠ ملم أو أكثر من الأمطار.

بقى أن أشير إلى أن حجم الفجوة العلفية وبالذات في العلف المركز كبير جداً حيث تصل إلى أكثر من ٢٨ مليون طن وبالطبع محددات الزراعة من مياه ري وأمطار وطول النهار في السودان لا تساعد على التوسع في إنتاج مدخلات الأعلاف المركزة وبالذات الحبوب. لذلك الحل الوحيد لتطوير الإنتاج الحيواني في السودان هو التوسع في إنتاج الأعلاف الخشنة الجيدة عن طريق التوسع في زراعة الأعلاف الجيدة بكميات ضخمة وقيام مئات المزارع الخاصة بالثروة الحيوانية التي تعتمد على تلك الأعلاف. كذلك لابد من إعادة النظر في الخريطة الاستثمارية في كل من الزراعة المروية والمطرية وذلك بوضع المحصول المناسب في البيئة المناسبة وإفراد جزء مقدر من المساحة لزراعة الأعلاف التي لا تتعرض لكل محددات زراعة المحاصيل الحقلية الأخرى إلى ذكرت في هذا المقال.

**المتاح من الاعلاف خلال العام في السودان:**

الموازنة العلفية شأنها شأن كل الموازنات التي تجهز مثل الميزانيات المالية للدول أو الميزانيات المائية أو الإشعاعية فوق المحاصيل، نأخذ في الحسبان المطلوب من مدخلات كل ميزانية والمتوفر منها توطئة لدراسة مدى الوفرة أو النقص في موضوع الميزانية. فيما يخص الموازنة العلفية في السودان اعتمدت في الدراسة التي قمت بها بالتعاون مع المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة على حساب متطلبات كل أنواع حيوانات المزرعة (بعد تقسيمها إلى منتج ونامي) من المادة الجافة. وبما أنه من المستحيل أن تكون كل تقديرات المادة الجافة متاحة فقد افترضنا (بعد مناقشة بعض اهل العلم) بأن المتاح من المراعي الطبيعية تقدر بحوالي ٧٥% ومن مخلفات المحاصيل تقدر بحوالي ٤٥% وفق ما يظهر في الجدول رقم (١٠) أدناه.

**البادية في السودان:**

تطلق كلمة المراعي على البادية في السودان وهى مساحات شاسعة جداً قدرت في السودان بوضعه القديم بحوالي ٢٠٠ مليون فدان (حوالى ٨٤ مليون هكتار). جل هذه المساحة موزعة في كل أواسط وجنوب السودان الحالي. تتراوح الأمطار الخريفية في السودان والتي تهطل من يونيو وحتى أكتوبر تتراوح من صفر في شمال السودان إلى حوالى ٨٠٠ في الجنوب الجديد. تزيد الأمطار في نفس خط العرض كلما اتجهنا شرقاً. تقدر كمية الأعلاف المتاحة من تلك المراعي في العام حوالى ٤٦.٥ مليون طن من العلف الجاف وبهذه الكمية تساهم المراعي بحوالي ٧٨% من غذاء الحيوان في العام.

**الميزات الإيجابية للمراعي:**

١- مراعى طبيعية حيث لا تتلقى اي كيماويات وبذلك يمكن اعتبارها مراعى عضوية ١٠٠%.
٢- منتشرة في كل أقاليم السودان التي يتربى فيها الحيوانات وبذلك تساهم في انتشار الرقعة التي بها الحيوانات.
٣- تكلفة إنتاج منخفضة جداً.

**بعض مشاكل المراعي الطبيعية:**

١- عدم توفر مياه الشرب في بعض منها طوال العام يجعل الاستفادة منها دون المطلوب وبذلك توجد مساحات كبيرة غير مستغلة.
٢- في نفس الوقت المناطق التي بها مصادر مياه شرب الحيوان والإنسان تتعرض للرعي الجائر الشيء الذى يتسبب في التصحر.
٣- نظام الرعي المتبع هو نظام الرحل. هذا النظام ينجم عنه قضايا اجتماعية كثيرة ولكن أن حصرنا النقاش في أثره السالب على الحيوان نجد أن هذه الحيوانات تتحرك شمالاً خلال فترة الأمطار وجنوباً عند توقف الأمطار. هذه الحركة تتسبب في أن ما تكتسبه الحيوانات من وزن خلال فترة الأمطار والشتاء تفقده خلال الصيف وبذلك تصير مثل ساقية جحا. الدور الإيجابي لهذه المراعي هو دورها في تكاثر الحيوان حيث أن الحيوانات تتكاثر خلال الخريف.
٤- الرعي الجائر في كثير من مناطق الرعي أدى إلى انقراض النباتات الجيدة وبالتالي زيادة في النباتات غير المستساغة ومراعى البطانة خير دليل على ذلك.
٥- تغول زراعة المحاصيل الحقلية على كثير من أراضي المراعي ودون جدوى زراعية كما ذكرت يؤدى إلى نزاعات كثيره بين أصحاب الحيوان من جهة وأصحاب المحاصيل الحقلية من جهة أخرى. هذه الزراعات دائماً ما تتغول على مسارات الحيوان.

٦- الحرائق التي تحدث تؤدى إلى فقدان كثير من هذه المراعي.
٧- تذبذب الأمطار يؤثر سلباً على حالة تلك المراعي وبالتالي على الثروة الحيوانية وما جفاف ١٩٨٤ عنا ببعيد.
٨- نظام الرعي الجماعي لا يساعد في تحسين المراعي حيث أن الأراضي لا تتبع لشخص معين وبذلك لا يهتم بالتحسين وكل ما يهم صاحب الحيوان هو الإشباع الآني لحيواناته دون النظر إلى مآلات المراعي التي يستغلها بتعسف.
٩- حركة الحيوان لمسافات بعيدة يعرضها للإجهاد كما ذكرنا وتعرضها للأمراض المنتشرة في أقاليم أخرى.

للاستفادة من هذه الأراضي بالصورة المثلى يمكن التفكير على المدى البعيد في استقرار الرحل وتمليك الأراضي بحيث يكون لكل مزارع صاحب حيوانات أراضي كافية يقوم بصيانتها. عند ذلك يمكن تطبيق تقانات صيانة المراعي مقرونة مع توفير خدمات المياه والصحة للحيوان والإنسان في آن واحد. أما الحل العاجل فهو إعادة النظر في الخريطة الإنتاجية لحصر المحاصيل الزراعية في المناطق ذات المطر المضمون وزراعة الأعلاف بالأمطار في الأرض التي لا تكفي أمطارها لنضج المحاصيل الحقلية.

عليه فان المتاح من الموارد العلفية في السودان للثروة الحيوانية تقدر بحوالي ٥٩.٥ مليون طن فقط في العام. كذلك ينبغي أن يلاحظ أن معظم المولاس في كنانه والداخل ضمن مخلفات المصانع يستعمل الآن في صناعة الوقود الحيوي الشيء الذى يقلل المتاح منه للحيوان. كذلك يظهر الجدول رقم (٩) أعداد حيوانات المزرعة بعد تقسيمها إلى منتج ونامي وذلك بغرض حساب مطلوباتها من الأعلاف.

**ملحوظة:**

بخصوص المطلوب لكافة الحيوانات فقد تم حساب المطلوب من المادة الجافة لكل من الإبل والأبقار والضأن، الماعز، الحصين والحمير على أساس أن الوزن الحى للحيوان المنتج هو ٤٠٠، ٢٥٠، ٣٠، ٢٥، ٢٥٠ و ١٥٠ كيلوجرام على التوالي. في نفس الوقت تم افتراض أن الحيوانات النامية تمثل حوالى ٤٠% من المجموع الكلى، كذلك تم حساب احتياجات الحيوانات المنتج باعتبار أن الوزن الاستقلابي للحيوان هو الوزن الحى مرفوع للأس ٠.٧٥.

**الموازنة العلفية:**

الموازنة العلفية كما أسلفت هي الفرق بين المطلوب توفيره للوفاء بحاجة الحيوانات وبين المتاح من الأعلاف، عليه نجد أن المطلوب في جدول رقم (١١) هو حوالى ٨٨ مليون طن من العلف الجاف في العام فيما نجد أن المتاح منه في جدول رقم ٩ هو حوالى ٥٩.٦ مليون طن من العلف الجاف في العام وعليه يمكن حساب الفجوة العلفية في المادة الجافة على النحو التالي:

٨٨-٥٩.٦ = ٢٨.٤ مليون طن

عليه لابد من توفير حوالى ٢٨.٤ مليون طن من الأعلاف الجافة سنوياً علاوة على الموجود حاليا للوفاء بمتطلبات الثروة الحيوانية في السودان. تجدر الإشارة إلى أن الفجوة في الطاقة الممثلة والبروتين المهضوم أكثر من الفجوة في المادة الجافة. عليه يمكن تصور حجم هذه الفجوة في وطن ينبغي أن يكون الإنتاج الحيواني هو أهم أعمدة الاقتصاد الزراعي فيه.

مقارنة الجدول رقم (١١) مع جدول رقم (١٠) نجد أن المطلوب من الأعلاف الخشنة في جدول ١١ قريب جداً ويضاهي المتاح في جدول ١٠ ولكن النقص الشديد في العلف يظهر في العليقة الإنتاجية حيث أن المطلوب في جدول ١١ هو حوالى ٢٥.٥ مليون طن بينما المتاح منه في جدول ١٠ هو حوالى ٢.٣ مليون طن (عبارة عن مخلفات المصانع وإنتاج الحبوب). الأعلاف الخشنة رغم توفرها إلا أنها متدنية النوعية الشيء الذى ينعكس في المتاح منها من الطاقة والبروتين. وبما أن توفير العليقة ليس بالشيء الممكن حالياً اذا نظرنا لمعوقات الإنتاج فإن الحل يكمن في التوسع الشديد في توفير العلف الخشن الجيد الذى يفي إلى حد ما بما توفره العليقة. كذلك لابد من مراعاة أن معظم المولاس المنتج في شركة سكر كنانه حالياً قد حول لتصنيع الوقود الحيوي عليه يكون المتوفر منه للحيوان قليل جداً. كل هذا يدعم ما ذهبنا إليه من ضرورة توفير العلف الخشن الجيد.

تجدر الإشارة إلى أن هنالك أعداد هائلة من الحيوانات البرية التي تشارك حيوانات المزرعة (الأنعام) في الأعلاف المتاحة علاوة على الكميات المهولة من الدواجن التي تقدر بحوالي ٤٠ مليون فرخة في العام. لذلك فإن الفجوة العلفية في واقع الأمر ربما تكون أكثر بكثير من ٢٨ مليون طن. لذلك بعد إسداء الحمد لله الذى منّ على بلادنا بهذه الأعداد الهائلة من الحيوانات. ينبغي أن يكون شكرنا لله بالتوسع في تربية الحيوانات بالتوسع في توفير الأعلاف حتى يكون الإنتاج الحيواني هو رأس الرمح في الاقتصاد السوداني مثله مثل هولندا ودولاً أخرى التي تعتمد على الإنتاج الحيواني في دخلها القومي.

بعد هذا السرد عن الوضع الراهن للأعلاف الخشنة في السودان نخلص إلى وجود الفجوة الواسعة بين المطلوب لكفاية الثروة الحيوانية والمتاح منها بالإضافة إلى رداءة النوعية في كثير من المتاح من الأعلاف الشيء الذى ينعكس في قلة المعروض من الألبان الطازجة وارتفاع أسعارها وكذلك ارتفاع أسعار اللحوم الحمراء. لذلك لابد من النهوض بإنتاج الأعلاف الجيدة حتى تلعب الثروة الحيوانية الهائلة دورها المأمول في الناتج القومي للبلاد من خلال خلق العمالة لأعداد هائلة من السكان وبالذات خريجي الكليات الزراعية والمساهمة في التقليل من سوء التغذية عند المواطنين علاوة على مد الخزينة العامة بالعملات الاجنبية.

هذا التدني في الإنتاجية مقروناً مع ارتفاع تكاليف الإنتاج أديا لعدم قدرة منافسة محاصيل السودان في السوق العالمية وثانياً إلى الإعسار الذى صار ملازماً للمزارعين عام بعد عام مع العلم أن المحاصيل الحقلية دائماً ما تأخذ نصيب الأسد من التمويل مقارنة بالثروة الحيوانية.

**مقترح للحل:**

واضح من هذا السرد أن زراعة المحاصيل الحقلية قد توسعت دون جدوى اقتصادية ولذلك أرى أن نحصر زراعة المحاصيل الحقلية في مساحات محدودة ذات أمطار عالية وزراعة الأراضي التي تزرع حاليا بالأعلاف وذلك لما لهذه الاخيرة من ميزات نسبية عالية في الاستفادة من محددات انتاج الحبوب.

**اثر الري على زراعة الاعلاف**

على النقيض من معظم المحاصيل الحقلية فإن تكلفة إنتاج الأعلاف قليلة مقارنة بالمحاصيل الأخرى وأهم نقطة فيها أنها لا تتعرض للعطش في المراحل المتقدمة لأنها دائماً ما تحصد دون بلوغ نضج الحبوب. علاوة على ذلك فإن إنتاجية مياه الري من محاصيل الأعلاف أعلى بكثير في حالة المحاصيل الحقلية الأخرى وذلك لأن الناتج الاقتصادي في حالة الأعلاف هو كل المجموع الخضري مقارنة بجزء بسيط من المجموع الخضري في حالة إنتاج الحبوب أو البذور من المحاصيل الزراعية الأخرى.

**إزاء هذا الواقع أرى الآتي:**

بالنظر إلى كل المشاريع الزراعية المروية من خلال تجارب السنوات، أرى أن المناطق التي تتعرض للعطش في أو بعد سبتمبر معروفة ولذلك للحد من الخسارة التي يتعرض لها المزارعون في تلك المناطق أرى أن تحول تلك المساحات لإنتاج الأعلاف وذلك بقيام دورة ثنائية من البقول (الفلبيسارا مثلاً) وذرة ود أحمد. هذه الدورة الثنائية التي تتعاقب فيها الحبوب مع البقول هي الدورة التي طفرت بالإنتاج الزراعي في أستراليا ومن ثم تم إدخالها في شمال أفريقيا وشمال غرب آسيا. في هذه الدورة كمية النتروجين التي تثبتها الأعلاف البقولية كافية لمحصول علف الذرة التي تليها في الدورة.

عند تطبيق هذه الدورة في السودان لابد من الملاحظات التالية:

١- كل من الفلبيسارا والذرة ود أحمد يتحملان العطش لحد معقول الشيء الذى لا يهدد نجاح الإنتاج العلفي.

٢- تؤسس المحاصيل في آخر يوليو وتحصد في أول اكتوبر الشيء الذى لا يعرضها للعطش.

٣- الفلبيسارا محصول بقولي يقوم بتسميد الأرض لمحصول ود أحمد الذى يليها في الدورة الزراعية ولذلك ربما لا يحتاج إضافة أي يوريا، مما يعنى تقليل التكلفة.

٤- هذا النوع من الإنتاج هو عين الإنتاج العضوي الذى لا تضاف فيه أي كيماويات.

هذا في المناطق الهامشية التي تتعرض للعطش والخروج من الإنتاج أما في المساحات الأخرى التي لا تتعرض للعطش يمكن اتباع نفس الدورة مع الفارق أن محصول العلف البقولي يمكن أن يتعاقب مع أي محصول آخر يريد المزارع إنتاجه سواء كان قطناً، ذره حبوب أو خلافهما.

هذه الفكرة بطبيعة الحال يمكن إتباعها في كل المشاريع المروية في كل من النيل الأزرق، حلفا الجديدة، الرهد والجزيرة.

بخصوص النيل الأبيض فإن الموسم الإنتاجي في المناطق الواقعة شمال كوستي حقيقة لا يبدأ الا بعد قفل خزان جبل أولياء في سبتمبر ولذلك فإن الموسم الوحيد المنتج فيها هو الشتاء. خيارات المحاصيل الشتوية قليلة وبالطبع لا ينجح القمح إلا في مساحات محدودة عليه وبما أن كثيراً من أراضي النيل الأبيض مصابة بالملوحة فإن افضل الخيارات هنالك ربما تكون زراعة الشعير كعلف.

**زراعة الاعلاف بالمطر:**

من المعروف أن محصول الذرة لإنتاج الحبوب يحتاج إلى أمطار لا تقل عن ٦٠٠ ملم حتى يعطى إنتاجاً جيداً. ولكن لما كان مفهوم الزراعة في السودان لا يزال تقليدياً حيث أن إنتاج الحبوب من الذرة هي الغاية القصوى من الزراعة المطرية دون التفكير في بدائل إنتاجية أخرى ربما تعود للمزارع بالربح الكبير فإن العائد من الأراضي التي تتلقى ٣٠٠-٤٠٠ ملم من الأمطار قليل جداً حيث أن متوسط إنتاجية الفدان من الذرة ربما لا يتعدى ١٠٠ كيلوجرام في أحسن الحالات وذلك مرة كل ٣-٤ سنوات. ولذلك لا غرو أن ووجهت بموجات الإعسار التي يتعرض لها المزارعون في هذه المناطق عاماً بعد عام.

هذه المناطق ذات الأمطار الهامشية تمتاز بصفتين وكليهما ليست في صالح إنتاج حبوب الذرة. الأولى أن كمية الأمطار قليلة كما أسلفنا ولا تتجاوز ٣٠٠-٤٠٠ ملم في العام. الثانية أن معظم هذه الأمطار تهطل خلال فترة ٥٠ الى٦٠ يوماً في المتوسط خلال ١٥ يوليو وحتى ١٥ سبتمبر ولذلك تتعرض لها المحاصيل خلال نموها الخضري ولكن سرعان ما تواجه بالعطش عند مرحلة الإزهار وملء الحبوب، لذلك يحدث الفشل الكلي لمحصول الحبوب في هذه المناطق. طبقاً للمفهوم التقليدي للإنتاج في السودان فإن مربي الذرة أراهم يجتهدون لاستنباط أصناف سريعة النضج لتتلاءم مع هذه المناطق ولكن من الناحية الاقتصادية فإن إنتاجية الأصناف سريعة النضج وان وجدت، ضعيفة جداً نسبة لأنها ناتجة عن مجموع خضري ضعيف وذلك لأنها من الأصناف التي يطلق عليها هاربة من العطش ولذلك (تتخارج) لحفظ النوع بقليل جداً من إنتاج الحبوب. لذلك أرى أن زراعة أصناف سريعة النمو في المراحل الأولى ولو كانت متأخرة النضج بغرض إنتاج الأعلاف ربما عادت بالربح الوفير منها من زراعة تلك الأصناف سريعة النضج بغرض إنتاج الحبوب.

تجدر الإشارة إلى أن كثيراً من هذه المساحات ذات الأمطار الهامشية تقع على مسافات قريبة من الطرق القومية التي يمكن أن ترحل الأعلاف منها لأى مكان داخل أو خارج السودان.

في هذه المناطق إن اتبعنا دورة ثنائية من الذرة العلفية والبقوليات سوف تساهم في زيادة إنتاج الأعلاف في البلاد بالإضافة إلى زيادة إنتاجية الأراضي وزيادة دخل المزارعين. وبما أن الطقس والأراضي في هذه المناطق تشابه تلك التي في المشاريع المروية يمكن استصحاب نفس المحاصيل أي الفلبيسارا والذرة مع مراعاة أن تكون الذرة من الأصناف التي تتميز بسرعة النمو خلال المرحلة الخضرية.

**الولايات الشمالية:**

الولايات الشمالية لا تتوفر فيها مياه الري بسهولة إلا خلال الشتاء ولذلك يقتضى التوسع في زراعة الأعلاف فيها خلال فصل الشتاء. بالطبع لا أريد أن أنافس المحاصيل الغذائية المهمة التي نقوم بإنتاجها في كل من ولايات نهر النيل والشمالية ولكن هنالك أراضي والتي يطلق عليها أراضي التروس العليا يمكن أن تستغل في إنتاج الأعلاف. هذه الأراضي بها بعض الملوحة التي ربما تعوق إنتاج المحاصيل الغذائية الأخرى. لحسن الطالع فإن محصول الشعير الذى بتوفيق من الله قمنا بوضع كافة مفردات الحزم التقنية لإنتاج العلف منه، هو محصول يتميز بالتحمل الشديد لملوحة الأرض ولذلك يصلح لأن يزرع في تلك الأراضي. زراعة فدان واحد من الشعير كعلف من قبل كل مزارع سوف يوفر أعلاف كافية لعام كامل لحيوانات ذلك المزارع والتي سوف تنعكس في إنتاجية الألبان ومكافحة سوء التغذية عند الأطفال والأسر. زيادة المساحات بطبيعة الحال سوف يزيد من دخل المزارع ببيع الأعلاف وربما تصديرها.

## الخلاصة:

بعد هذا النقاش لوضع إنتاج المحاصيل الحقلية والثروة الحيوانية في السودان نخلص إلى:

١. ينبغي تقليل المساحات المزروعة بالمطر في السودان وحصرها في المناطق ذات الأمطار الغزيرة والمستدامة بغرض:
   a. التركيز وتوفير كافة المدخلات المطلوبة.
   b. الارتقاء بالإنتاجية الرأسية.
   c. استدامة الإنتاج.
   d. تقليل موجات الإعسار التي تصيب المزارعين.
٢. وضع بقية المساحات التي تزرع الآن بالمحاصيل لزراعة الأعلاف المطرية بغرض:
   a. تجسير الفجوة العلفية للحيوانات في السودان لزيادة الإنتاج الحيواني.

b. توفير أعلاف جيدة للصادر لدول عربية.
c. القضاء على الإعسار الذي يتعرض له المزارعون.
d. هذه الأخيرة لا تتأتى إلا من خلال:
   i. توعية المزارعين بأن الأعلاف لا تتأثر كثيراً بتوقف الأمطار
   ii. خلق أسواق للأعلاف الجيدة داخل وخارج السودان.
   iii. توفير الآليات الزراعية المطلوبة لإنتاج الأعلاف من حاصدات وحازمات وغيرها.
   iv. تشجيع الخريجين لإنشاء مزارع حديثة لإنتاج الألبان وتربية الضأن بغرض تسويق الأعلاف الجيدة.

النتائج المتوقعة:

١. الزيادة او المحافظة على انتاج كافة المحاصيل الحقلية
٢. الزيادة المضطردة في انتاج الاعلاف لسد الفجوة الحالية
٣. زيادة الانتاج الحيوانى بتوفير الاعلاف الجيدة
٤. توفير عمل لكافة الخريجين باقامة مشاريع الانتاج الحيوانى
٥. المساعدة في سد الفجوة العلفية في بعض الدول العربية من خلال التصدير
٦. زيادة صادرات الثروة الحيوانية
٧. الاستغلال الامثل للموارد
٨. زيادة حصيلة البلاد من العملات الاجنبية

**المراجع**


١. محمد أحمد محمد خير ٢٠١١ رسائل للنهوض بزراعة وحفظ الاعلاف الخشنه في السودان – الناشر هيئة البحوث الزراعية في السودان .
٢. التقرير السنوي لبنك السودان ٢٠٠٩ .
٣. محمد أحمد محمد خير ٢٠١١ دعوه إلى تغيير بعض مفاهيم الانتاج الزراعي في السودان – ورقه وزعت لعدد كبير من المسئولين الزراعين في السودان .

جدول (١) مساحة (آلاف الأفدنة) ومتوسط الإنتاجية ( كجم/فدان) لمحصول الذرة الرفيعة لموسمين في السودان

| | ٢٠٠٨-٢٠٠٩ | | | | ٢٠٠٩-٢٠١٠ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المحصول | المساحة المزروعة | المساحة المحصودة | متوسط الإنتاجية | نسبة غير المساحة المحصودة % | المساحة المزروعة | المساحة المحصودة | متوسط الإنتاجية | نسبة المساحة غير المحصودة % |
| المروى | ٩٨٥ | ٩٢٨ | ١١٤٣ | ٥ | ١١٧٩ | ٩٣٩ | ٧٣٥ | ٢٠ |
| المطري الآلي | ١٠٠٣٦ | ٧٣٦٢ | ١٥٥ | ٢٦ | ١٣٧٧٦ | ٥٩٦٥ | ١٠٤ | ٥٦ |
| المطري التقليدي | ٩٧٨٤ | ٧٦٧٧ | ٤٢٨ | ٢١ | ٩٩٥٣ | ٦٤٦٠ | ٢٠٤ | ٣٥ |
| الإجمالي | ٢٠٨٠٥ | ١٥٩٦٧ | ٢٤٦ | ٢٣ | ٢٤٩٠٨ | ١٣٣٦٤ | ١٩٧ | ٤٦ |

جدول (٢) مساحة (آلاف الأفدنة) ومتوسط الإنتاجية ( كجم/فدان) لمحصول الدخن لموسمين في السودان

| | ٢٠٠٨-٢٠٠٩ | | | | ٢٠٠٩-٢٠١٠ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المحصول | المساحة المزروعة | المساحة المحصودة | متوسط الإنتاجية | نسبة المساحة غير المحصودة % | المساحة المزروعة | المساحة المحصودة | متوسط الإنتاجية | نسبة المساحة غير المحصودة % |
| المروى | ٨ | ٨ | ٢٤٠ | ٠ | ٩ | ٩ | ٣٠٠ | ٠ |
| المطري الآلي | ٥٢٢ | ٤٤٦ | ١٣٨ | ١٤ | ٥٨٣ | ٢٨٢ | ١٣٠ | ٥١ |
| المطري التقليدي | ٨٧٧٣ | ٥٢٠٥ | ١٠٩ | ٤٠ | ٧٩٦٢ | ٤٥٠٩ | ٩٦ | ٤٣ |
| الإجمالي | ٩٣٠٣ | ٥٢٠٥ | ١١١ | ٤٤ | ٨٥٥٤ | ٤٨٠٠ | ٩٨ | ٤٣ |

جدول (٣) مساحة (آلاف الأفدنة) ومتوسط الإنتاجية ( كجم/فدان) لمحصول القطن لموسمين في السودان

| | ٢٠٠٨-٢٠٠٩ | | | | ٢٠٠٩-٢٠١٠ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المحصول | المساحة المزروعة | المساحة المحصودة | متوسط الإنتاجية | نسبة المساحة غير المحصودة % | المساحة المزروعة | المساحة المحصودة | متوسط الإنتاجية | نسبة المساحة غير المحصودة % |
| المروى | ٢٤٧ | ٢٢٧ | ٥٠٠ | ٨ | ٨١ | ٧٢ | ٦٠٤ | ١١ |
| المطري الآلي | – | – | – | – | – | – | – | – |
| المطري التقليدي | ١٠١ | ٨٤ | ٢٨٢ | ١٦ | ٢٨ | ٢٠ | ٢٥٥ | ٢٨ |
| الإجمالي | ٣٤٨ | ٣١١ | ٤٤١ | ١٠ | ١٠٩ | ٩٢ | ٥٢٨ | ١٥ |

جدول (٤) مساحة (آلاف الأفدنة) ومتوسط الإنتاجية ( كجم/فدان) لمحصول الفول السوداني لموسمين في السودان

| | ٢٠٠٨-٢٠٠٩ | | | | ٢٠٠٩-٢٠١٠ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المحصول | المساحة المزروعة | المساحة المحصودة | متوسط الإنتاجية | نسبة المساحة غير المحصودة % | المساحة المزروعة | المساحة المحصودة | متوسط الإنتاجية | نسبة المساحة غير المحصودة % |
| المروى | ٣٥٢ | ٣٣٩ | ١٣٤٣ | ٣ | ٢٣٤ | ١٧٦ | ٥٩١ | ٢٤ |
| المطري الآلي | – | – | – | – | – | – | – | – |
| المطري التقليدي | ٢٧٦٠ | ١٩٣٠ | ٢٥٢ | ٣٠ | ٣٣٨٢ | ٢٥٦٦ | ١٧٣ | ٢١٤ |
| الإجمالي | ٣١١٢ | ٢٢٦٩ | ٤١٥ | ٢٧ | ٣٦١٧ | ٢٧٤٢ | ٢٠٠ | ٢٤ |

المهندس الزراعي العربي . العدد ٧٢ ص [٣٤]

جدول (٥) مساحة (آلاف الأفدنة) ومتوسط الإنتاجية ( كجم/فدان) لمحصول السمسم لموسمين في السودان

| | ٢٠٠٨-٢٠٠٩ | | | | ٢٠٠٩-٢٠١٠ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المحصول | المساحة المزروعة | المساحة المحصودة | متوسط الإنتاجية | نسبة المساحة غير المحصودة % | المساحة المزروعة | المساحة المحصودة | متوسط الإنتاجية | نسبة المساحة غير المحصودة % |
| المروى | – | – | – | – | – | – | – | – |
| المطري الآلي | ١٧٧٨ | ١٥٤٥ | ١١٩ | ١٣ | ١٩٠٥ | ١٢٠٠ | ١١٥ | ٣٧ |
| المطري التقليدي | ٢١٩٥ | ١٤١٧ | ٩٤ | ٣٥ | ٢٦٦٨ | ١٨٣١ | ٦٠ | ٣١ |
| الإجمالي | ٣٩٧٣ | ٢٩٦٢ | ١٠٧ | ٢٥ | ٤٥٧٣ | ٣٠٣١ | ٨٢ | ٣٣ |

جدول (٦) مساحة (آلاف الأفدنة) ومتوسط الإنتاجية ( كجم/فدان) لمحصول زهرة الشمس لموسمين في السودان

| | ٢٠٠٨-٢٠٠٩ | | | | ٢٠٠٩-٢٠١٠ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المحصول | المساحة المزروعة | المساحة المحصودة | متوسط الإنتاجية | نسبة المساحة غير المحصودة % | المساحة المزروعة | المساحة المحصودة | متوسط الإنتاجية | نسبة المساحة غير المحصودة % |
| المروى | ٤٢ | ٣٩ | ٦١٦ | ٧ | ٢٢ | ٢٠ | ٦٠٠ | ٩ |
| المطري الآلي | – | – | – | – | – | – | – | – |
| المطري التقليدي | ٧٤٣ | ٦٩١ | ٣٢٢ | ٧ | ١٦٩ | ٩٨ | ٣٥١ | ٤٢ |
| الإجمالي | ٧٨٥ | ٧٣٠ | ٣٣٨ | ٧ | ٢٠١ | ١١٨ | ٣٩٣ | ٤١ |

المهندس الزراعي العربي . العدد ٧٢ ص [٣٥]

جدول (٧) مساحة (آلاف الأفدنة) ومتوسط الإنتاجية ( كجم/فدان) لمجموعة محاصيل لموسمين في السودان

| | ٢٠٠٨-٢٠٠٩ | | | | ٢٠٠٩-٢٠١٠ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المحصول | المساحة المزروعة | المساحة المحصودة | متوسط الإنتاجية | نسبة المساحة غير المحصودة % | المساحة المزروعة | المساحة المحصودة | متوسط الإنتاجية | نسبة المساحة غير المحصودة % |
| القوار | ٩ | ٩ | ٢٢٠ | ٠ | ١٤ | ٣ | ٢٠٠ | ٨٨ |
| الذرة الشامية | ٩٥ | ٨٨ | ٧٩٣ | ٧ | ٨٦ | ٧٤ | ٥٦٨ | ١٤ |
| حب البطيخ | ٢٥٨٨ | ١٦٨٢ | ٨ | ٣٥ | ٢٧٦٦ | ١٨٥١ | ٢٥ | ٣٣ |
| اللوبيا | ٣١٩ | ٢١٩ | ٧٧ | ٣١ | ٤١٨ | ٣٤٧ | ٨٩ | ١٧ |

جدول (٨): جملة المساحة (الاف الأفدنة) متوسط الإنتاجية (كجم/الفدان) للمحاصيل الزراعية الرئيسة في السودان لموسمين

| | ٢٠٠٨-٢٠٠٩ | | | | ٢٠٠٩-٢٠١٠ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المحصول | المساحة المزروعة | المساحة المحصودة | متوسط الإنتاجية | نسبة المساحة المحصودة | المساحة المزروعة | المساحة المحصودة | متوسط الإنتاجية | نسبة المساحة غير المحصودة |
| الذرة | ٢٠٨٠٥ | ١٥٩٦٧ | ٢٤٦ | ٢٣ | ٢٤٩٠٨ | ١٣٣٦٤ | ١٩٧ | ٤٦ |
| الدخن | ٩٣٠٣ | ٥٢٤٥ | ١١١ | ٤٤ | ٨٥٥٤ | ٤٨٠٠ | ٩٨ | ٤٣ |
| الفول السودان | ٣١١٢ | ٢٢٦٩ | ٤١٥ | ٢٧ | ٣٦١٧ | ٢٧٤٢ | ٢٠٠ | ٢٤ |
| القطن | ٣٤٨ | ٣١١ | ٤٤١ | ١٠ | ١٠٩ | ٩٢ | ٥٢٨ | ١٥ |
| السمسم | ٣٩٧٣ | ٢٤٦٢ | ١٠٧ | ٢٥ | ٤٥٧٣ | ٣٠٣١ | ٨٢ | ٣٣ |
| زهرة الشمس | ٧٨٥ | ٧٣٠ | ٣٣٨ | ٧ | ٢٠١ | ١١٨ | ٣٩٣ | ٤١ |
| الذرة الشامية | ٩٥ | ٨٨ | ٧٩٣ | ٧ | ٨٦ | ٧٤ | ٥٦٨ | ١٤ |
| القوار | ٩ | ٩ | ٢٢٠ | ٠ | ١٤ | ٣ | ٢٠٠ | ٨٨ |

المهندس الزراعي العربي . العدد ٧٢ ص [٣٦]

تابع جدول (٨): جملة المساحة (الاف الأفدنة) متوسط الإنتاجية (كجم/الفدان) للمحاصيل الزراعية الرئيسة في السودان لموسمين

| | ٢٠٠٨-٢٠٠٩ | | | | ٢٠٠٩-٢٠١٠ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المحصول | المساحة المزروعة | المساحة المحصودة | متوسط الإنتاجية | نسبة المساحة المحصودة | المساحة المزروعة | المساحة المحصودة | متوسط الإنتاجية | نسبة المساحة غير المحصودة |
| حب البطيخ | ٢٥٨٨ | ١٦٨٢ | ٨ | ٣٥ | ٢٧٦٦ | ١٨٥١ | ٢٥ | ٣٣ |
| اللوبيا | ٣١٩ | ٢١٩ | ٧٢ | ٣١ | ٤١٨ | ٣٤٧ | ٨٩ | ١٧ |
| المجموع المروى | ٢٦١٩ | ٢٤٦٣ | | ٥ | ٢٠٨١ | ١٧٤٣ | | ١٤ |
| المطري الآلي | ١٢٣٣٦ | ٩٣٥٣ | | ٢٤ | ١٦٢٦٤ | ٧٤٤٧ | | ٥٤ |
| المطري التقليدي | ٢٨٢٧٤ | ١٩٦٥٠ | | ٣٠ | ٢٧٢١٧ | ١٥٥٢٠ | | ٤٥ |
| الإجمالي | ٤٣٢٢٩ | ٣١٤٩٦ | | ٢٧ | ٤٦٥٦٢ | ٢٤٧٧٠ | | ٤٦.٨ |

جدول (٩): جملة إنتاج المحاصيل الحقلية (آلاف الأطنان) الخريفية لموسمين في السودان.

| المحصول | ٢٠٠٨-٢٠٠٩ | ٢٠٠٩-٢٠١٠ |
|---|---|---|
| الذرة الرفيعة | ٤١٩٢ | ٢٦٣٠ |
| الدخن | ٥٦٧ | ٤٣١ |
| السمسم | ٤٥٥ | ١٠٤ |
| القطن | ١٦٩ | ٤٨ |
| زهرة الشمس | ٢٤٧ | ٤٦ |
| الذرة الشامية | ٧٠ | ٤٢ |
| الكركدي | ٢٤ | ٤٢ |
| حب البطيخ | ١٤ | ٤٧ |
| اللوبيا | ١٧ | ٣٣ |

المهندس الزراعي العربي . العدد ٧٢ ص [٣٧]

جدول (١٠) المتاح من المواد العلفية الجافة المتوفرة في السودان خلال العام

| مصدر المادة الجافة | المتاح | الوحدة | نسبة المستغل من المتوفر (%) |
|---|---|---|---|
| المراعي الطبيعية | ٤٦.٥ | مليون طن | ٧٥ |
| زراعات الحبوب | ١.٠ | مليون طن | ١٠٠ |
| الزراعات العلفية | ٠.٩٧١٠ | مليون طن | ١٠٠ |
| مخلفات المحاصيل | ٩.٨٠٠٠ | مليون طن | ٤٥ |
| مخلفات المصانع (مدخلات العليقة الإنتاجية) | ١.٣ | مليون طن | ١٠٠ |
| الجملة | ٥٩.٥٧١ | | |

جدول (١١) اعداد المنتج والنامي من الحيوانات وكميات المادة الجافة المطلوبة لها للإعاشة والإنتاج (مليون طن)

| نوع الحيوان | العدد | المادة الجافة المطلوبة | | المجموع |
|---|---|---|---|---|
| | مليون رأس | الإعاشة | الإنتاج | |
| الضأن المنتج | ٣٠.٤ | ٥.٧ | ١.٥ | |
| الضأن النامي | ٢٠.٣ | ٢.٨ | ١.٩ | |
| الجملة | ٥٠.٧ | ٨.٥ | ٣.٤ | ١١.٩ |
| الماعز المنتج | ٢٥.٨ | ٤.٢ | ١.٧ | |
| الماعز النامي | ١٧.٢ | ١.٩ | ٠.٨ | |
| الجملة | ٤٣.٠ | ٦.١ | ٢.٥ | ٨.٦ |
| الأبقار المنتجة (محلية) | ٢٤.٧ | ٢٥.٨ | ١٢.٣ | |
| الأبقار النامية | ١٦.٥ | ١١.٨ | ٤.٢ | |
| الجملة | ٤١.٢ | ٣٧.٦ | ١٦.٥ | ٥٤.١ |
| الابل المنتج | ٢.٥ | ٣.٨ | ١.١ | |
| الابل النامي | ١.٧ | ١.٥ | ٠.٤ | |
| الجملة | ٤.٢ | ٥.٣ | ١.٥ | ٦.٨ |
| الخيول المنتجة | ٠.٥ | ٠.٦ | ٠.٢ | |
| الخيول النامية | ٠.٣ | ٠.٢ | ٠.٠٧ | |
| الجملة | ٠.٨ | ٠.٨ | ٠.٢٧ | ١.٠٧ |
| الحمير المنتجة | ٤.٤ | ٣.٠ | ٠.٧ | |
| الحمير النامية | ٣.٠ | ١.٢ | ٠.٦ | |
| الجملة | ٧.٤ | ٤.٢ | ١.٣ | ٥.٥ |
| الجملة الكلية | ١٤٧.٢ | ٦٢.٥ | ٢٥.٤٧ | ٨٧.٩٧ |

المهندس الزراعي العربي . العدد ٧٢ ص [٣٨]

# التنمية الزراعية والأمن الزراعي

# تكوين ونقل التكنولوجيا

أ. محمد العربي الفردوسي
جمعية المهندسين الزراعيين المغاربة

هذه الدراسة تنطبق على جميع الدول. المستقبل للأجيال، وهذا يدعو جميع الجامعات والمعاهد للتكامل .

إن قراءتنا كاقتصاديين وزراعيين نطمح بها إلى إغناء المقترحات .

إن التحولات في العالم والضغط الديموغرافي تفرض علينا مقاربة تشاركية نحتاج إليها عالمياً.

تعتبر الفلاحة، على الدوام، قطاعاً استراتيجياً للاقتصاد الوطني كما تدل على ذلك مساهمتها في الناتج الداخلي الخام والتي تتراوح بين ١٥ و ٢٠% وتأثيرها الهام على النمو، والذي يكون إيجابياً أو سلبياً حسب السنوات.

يلعب القطاع أدواراً هامة في ما يتعلق بالأمن الغذائي، تموين الصناعات الفلاحية، التكوين (٣ إلى ٤ ملايين قروي، تثبيت الساكنة في المجال القروي والحد من الفقر).

لقد تطور الإنتاج وتطورت معه نسبة اغطية الطلب للمواد الغذائية الأساسية.

سنتطرق إلى التحديات المطروحة على القطاع الزراعي بالنظر إلى المفهوم الجديد للأمن الغذائي. وذلك من خلال تطور استهلاك المواد الغذائية خلال السنوات الأخيرة، حيث يمكن الحديث عن "انتقال غذائي" من حيث تطور طلب الحبوب، الخضر، الفواكه، الحليب واللحوم، بشكل يختلف بين المدن والقرى وبي الفئات الاجتماعية، وما لذلك من انعكاسات على تنظيم القطاع الزراعي.

**١- تطور الإنتاج**

١) يظهر بأن تطور إنتاج الحبوب يعرف تقلبات من سنة لأخرى وذلك ناتج عن عدم تشابه المواسم من حيث حجم التساقطات المطرية وتسلسلها خلال السنة، ذلك أنه خلال السنوات الأخيرة تجاوز الإنتاج ١٠ مليون طن خلال موسم في حين لم يصل إلى ٢.٤ مليون طن خلال موسم آخر، مما جعل نسبة تغطية الحاجيات تتراوح بين ٣٣% وتفوق ٧٥%.

٢) بالنسبة للسكر فإن تغطية الطلب من طرف الإنتاج تظل أقل من ٥٥%، في حين تتجاوز ٣٣% بالنسبة للزيوت في أحسن المواسم.

٣) أما بالنسبة للمواد الحيوانية فإذا عرف الإنتاج تطوراً ملحوظاً وفاقت نسبة تغطية الطلب ٨٥% لتصل إلى ١٠٠%.

الأهم هو مستوى الاستهلاك لدى مختلف الفئات الاجتماعية وهو ما نتطرق إليه لاحقاً.

**٢- تطور الطلب (الاستهلاك)[١]:**

٢-١- استهلاك قوي للحبوب خاصة القمح الطري:

- تشكل الحبوب الركيزة السياسية للتغذية بالمغرب خاصة وسط الفئات الميسورة وهو عكس التطور الملاحظ في عدة بلدان حيث ينخفض استهلاك الحبوب مع ارتفاع الدخل بمعدل (٢٣٤ كغ للشخص في السنة بالنسبة لـ ٢٠% الأكثر ثراءً مقابل ١٣٨كغ بالنسبة لـ ٢٠% الأكثر فقراً.. ومن جهة أخرى انخفض معدل مستوى الاستهلاك بالبادية ١٩٩ كغ سنة ٢٠٠١ مقابل ٢٤٢ كغ سنة ١٩٨٤ وارتفاع في المدن، ١٧٥ كغ مقابل ١٦٩كغ خلال نفس الفترة).

كما يساهم "الدقيق الوطني" المدعم وهو دقيق القمح الطري في ارتفاع معدل استهلاك الحبوب سواء في العالم القروي حيث يفضل المنتجون بيع القمح الصلب بثمن عالي والحصول على الدقيق المدعم، وكذا في المدن حيث يتم تحضير الحلويات العصرية من دقيق القمح الطري.

٢-٢- تستهلاك الأسماك إذا كان معدل استهلاك الأسماك في ارتفاع مستمر (زائد ٩٤% منذ ١٩٧٠)، فإنه يظل أقل من ١٠ كغ في السنة مع هوة كبيرة بين المدن (١٢كغ) والبوادي (٦كغ) حيث ما زال سكان الأرياف لا يقبلون على استهلاك الأسماك نظراً لعدة عوامل منها ضعف جودة الأسماك التي تصل إلى الأسواق الأسبوعية لغياب التبريد..

**٣- التحديثات الجديدة: مراجعة مفهوم الأمن الغذائي والاعتناء بتنمية الإنتاج الداخلي:**

لاشك بأن الأزمة المالية والاقتصادية العالمية لها انعكاسات أساسية على وضعية الزراعة والتغذية وطنياً، جهوياً ودولياً، فلقد بدأت الأزمة الحالية بأزمة غذاء وأزمة طاقة لتكشف عن ضعف النظام المالي المبني على الليبرالية المتوحشة وتنتقل إلى الاقتصاد الحقيقي.

وفي هذا الإطار فإننا نلح على ضرورة اعتماد استراتيجية زراعية وغذائية تأخذ بعين الاعتبار التحديات المتعددة والناتجة عن التغيرات الملاحظة على الصعيد الدولي والجهوي. وهو ما يحتم إعادة النظر في مفهوم "الأمن الغذائي" للأخذ بعين الاعتبار مختلف جوانبه المرتبطة بالإنتاج وضمان

---

١- المقصود هو الاستهلاك الحقيقي الذي يأخذ بعين الاعتبار مستوى العرض وكذا الطلب (القدرة الشرائية والطلب التفصيلي..).

الولـوج لمختلـف الفئـات الاجتماعيـة لغـذاء صـحي ومتوازن.

إن الأزمـة العالميـة تحتم إعطـاء الأولويـة للإنتـاج الـوطني واعتبـار الزراعـة قـاطرة أساسـية لتحسـين وضـعية الأمـن الغـذائي والمسـاهمة فـي التنميـة الاقتصادية والبشرية.

٣-١- إن نسبة تغطية الطلب الحالي من طرف الإنتاج بالنسبة للمواد الأساسية تفوق ٨٥% بالنسبة لـبعض المـواد إلاّ أن الطلـب الحـالي يعكـس القـدرة الشرائية التـي تختلف كثيراً من فئة اجتماعية يؤثر، سلباً علـى وجبـات الفئـات المستضـعفة فـي البـوادي والحواضـر، فـي حـين تعـرف عـدة فئـات مشـكلة السمنة.

٣-٢- لقـد عرفـت التنميـة الزراعيـة بالمملكـة المغربيـة عـدة مراحـل منـذ اسـتقلال الـبلاد منـذ خمسينات القرن الماضي. حيث تم تشييد عدة سدود كمـا تـم اعتمـاد عـدة مخططـات قطاعيـة فـي إطـار تميـز بتـدخل كبيـر للدولـة فـي عـدة عمليـات تمـت مراجعتـه تحـت إكراهـات التقـويم الهيكلـي وسـط الثمانينيات من القرن الماضي. يرتكز الأمن الغذائي أساسـاً علـى الفلاحـة البوريـة التـي تهـيمن علـى المسـاحات المزروعـة. مـع وجـود ٨٥ بالمائـة مـن الأراضي الفلاحية غير المسقية؛

تبـين الإحصـائيات أن الخصـاص الغـذائي يمـس على الأقل ٤.٢% من الساكنة.

٣-٣- قـد تـم الإعـلان فـي ربيـع ٢٠٠٨ عـن الاستراتيجية الجديدة والتي تعتمد على ركيزتين:

- الأولى تتعلق بالزراعات ذات القيمة المضافة العالمية.
- والثانية "بالزراعة التضامنية" تخص المناطق النائية والصعبة.

٣-٤- إن اعتبار الجفاف كمعطى هيكلي للمناخ المغربـي أمـر طبيعـي يحـتم علـى جميـع الفـاعلين استحضـاره مـن أجـل اتخـاذ الإجـراءات اللازمـة والمسـتدامة للاسـتغلال الأنجـع للمـوارد الطبيعيـة المتاحة من ماء وتربة وبيئة. ذلك الاستغلال الذي يعتمد على تعبئة طاقات بشرية في عدة مراحل من التخطيط إلـى التنظيم تتفاعل مـع المحيط الطبيعـي والمحيط السوسيو اقتصادي. من قدرات في مختلف المجـالات مـن خـلال هياكـل القطـاع العـام أو عبـر الاستشارة الخاصة.

**٤- آفاق الأعمال:**

إن تحقيق القيمة رهين بفهم الوظائف وتفاعلاتها لإنجـاح جميـع المراحـل الإنتاجيـة، وهـذا هـو جـوهر الهندسـة الزراعيـة التـي تطـورت عالميـاً عبـر العقـود الأخيرة بقدر ما تطور العي بأهمية:

٤-١- التدابير البيئية والموارد الطبيعية:

- الـتحكم فـي المـاء والمحافظـة علـى التربـة (الإصلاحات العقارية من خلال حفر وكسر الأحجار، إزالة الأحجار، استصلاح التربة..) للرفع من المساحة الصالحة للزراعة مع خلق شركات متخصصة في هذا الميدان.
- تكثيـف بـرمج الشـجير ومحاربـة الانجـراف والتصحر..
- التهيئة المندمج للغابات والمراعي التي تتاج إلـى إدخـال مفـاهيم وطـرق جديـدة كالتهيئـة المتكاملة بيئياً والمقاربة التشاورية مع الساكنة

المعنية

- تهيئة والمحافظة على الموارد السكنية التي يزخر بها المغرب.

٤-٢- البحث في مختلف مجالات التنمية الزراعية ونقل التكنلوجيا ميدانياً عبر:

- بساتين.
- مشاتل نباتية (pépinières).
- اصطبلات للحيوانات.
- فتح معاهد تقنية.
- الزراعات المائية (Aquaculture).
- تثمين المنتوجات السمكية.

**٥- الجوانب التنظيمية:**

شكل الجوانب التنظيمية وطنياً ومحلياً والوسائل المادية والمعنوية لمزاولة المهن المرتبطة بالزراعة، والاعتبار الذي تحظى به الأعداد الهائلة من الأطر الكفاة الحاملة للتكنولوجيا عوامل أساسية لرفع مستوى الأداء وما لذلك من تأثير إيجابي على الإنتاجية.

إن معهد الحسن الثاني للزراعة والبيطرة والمدارس الوطنية للفلاحة والغابات، تظل إحدى معالم مغرب الاستقلال، اكتسبت شهرتها الدولية بفضل التزام علمائها بالمعايير العلمية العالمية حيث تخرجت أفواج من الأطر العليا وطنية وإفريقية في مختلف المجالات والتخصصات ساهمت وما تزال في تطوير القطاع الزراعي من أجل الحفاظ على المكتسبات سواء في تكوين الخريجين أو تجديد هيئة التكوين والبحث.

٥-١- كما أن الربط بين التخطيط والبحث والتكوين من جهة، ونقل التكنولوجيات ميدانياً من جهة أخرى دور أساس في نجاح التجارب.

تعبئة دائمة لكل الفعاليات تقتضي العمل على تجاوز النقائص المرتبطة بتنظيم وتأطير الإنتاج وتصنيعه وذلك بالتفكير في نظم ذات فعالية سواء عبر القطاع العمومي والشبه عمومي أو الاستشارة الخاصة على غرار ما هو معمول في عدة بلدان...

٥-٢- كيفما كانت هيكلة التدخل في القطاع وطنياً ومحلياً وتطورها، فإننا ندعو إلى وقفة لتقييم التنسيق والربط بين التكوين (المهندسين، البياطرة، التقنيين المتخصصين والعمال المؤهلين والمنتجين) والبحث والعمل الميداني. ذلك أن الاستثمار في تلك المجالات يعد إحدى ضمانات المستقبل القريب والبعيد أياً كانت التطورات المناخية أو معطيات الاقتصاد والعلاقات الدولية.

مواصلة وتكثيف التعاون جنوب ـ جنوب، الذي كان المغرب سباقاً فيه وطوره مع هيئة الأمم المتحدة FAO، في مجالات تنمية أنظمة إنتاج البذور، المكننة، التكنولوجيات الحيوية، السلامة الصحية للأغذية...

ضرورة الحفاظ على مكتسبات التكوين والبحث تشكل إحدى النقط الأساسية التي أثارها المهندسون الزراعيون خلال اللقاءات الجهوية والوطنية.

# أسس تصميم وتنفيذ وصيانة الحدائق العامة

## مقدمة

تحمي النباتات البيئة من التلوث مما يؤثر على الناحية الصحية للمواطنين وخاصة في المدن وكذلك توفر الحدائق الظل وترفع رطوبة الجو وتنقيه وتقلل الضوضاء وتعدل درجات الحرارة بجانب أنها تؤدي وظائف تخطيطية حيث تعمل على تحديد المدن والمناطق السكنية والفصل بين المرافق المختلفة بجانب تجميل وتنسيق الساحات ومناطق الراحة والمصحات وغير ذلك.

ومع التزايد المستمر في عدد السكان وكثرة وسائل النقل والمواصلات والمصانع، والتوسع الرأسي والأفقي في السكن أصبحت الحاجة ملحة أكثر إلى التوسع في المساحات الخضراء التي تتضح أهميتها أكثر في المدن عنها في الريف، سواء للكبار كأماكن استراحة واستجمام أو لتوافر أماكن اللعب للأطفال، ومع السلالم والأسوار والنافورات والفساقي تمثل وجه وشخصية أي منطقة سكنية.

وتعتبر الحدائق والمنتزهات العامة من أساسيات تخطيط المدن الحديثة والتي يعمل على إنشائها لتكون مرافق عامة للمدن والقرى للنزهة وقضاء أيام للراحة والإجازة للسكان والترفيه عنهم. ويخصص في هذه الحدائق أو المنتزهات أماكن لممارسة بعض الألعاب الرياضية مثل المشي والجري وأماكن للعب الأطفال ومناطق للجلوس والاستراحات وغيرها من وسائل الترفيه.

## ١ـ أنواع الحدائق والمنتزهات العامة.

### ١ـ١ ـ حديقة الحي السكني:

تصمم حديقة الحي السكني لكي تلبي الاحتياجات الترفيهية لجميع الأعمار بشكل عام وللأطفال بشكل خاص، ويكون موقعها في وسط الحي السكني بحيث يسهل الوصول إليها مشياً على الأقدام من جميع أجزاء الحي السكني، عبر طرق مشاة آمنه لا تعترضها حركة مرور السيارات، كما يفضل أن يكون موقعها بجوار مدرسة ابتدائية ليتمكن تلاميذ المدرسة من استخدامها.

### ١ـ٢ ـ حديقة المدينة:

تكون على مستوى المدينة ويرتادها سكان المدينة، ويخصص لها مساحة كبيرة إلا أنها أقل من مساحات الحدائق والمنتزهات العامة ويجد الزائر فيها حرية تامة في التجول والتمتع بمناظرها الطبيعية وقد يدخل في تصميمها الطراز الهندسي بوجود النباتات المقصوصة والمنتظمة الشكل، كما يوجد بها مساحات من المسطحات الخضراء والمنشآت البنائية مثل النوافير والمقاعد وأماكن الاستراحات. ويقضي الناس اليوم في مجموعات في هذا النوع من الحدائق، لذا يجب أن يتوفر فيها معظم عوامل الراحة مثل أماكن الجلوس والمشروبات ووسائل التسلية المختلفة .وتكون هذه الحدائق محاطة بالمباني وبالشوارع الهندسية الشكل مما يؤثر على تصميم العناصر الطبيعية فيها.

## ١-٣ - حديقة المنتزه الوطني:

يمتاز هذا النوع من الحدائق بمساحاتها الكبيرة ويتم إنشائها خارج المدينة في المناطق القريبة منها، ويعمل على تصميمها بالنظام الطبيعي ويمكن للزائر التجوال في أجزائها المختلفة والتمتع بمناظرها الطبيعية بالإضافة إلى اتساع مساحة المسطحات الخضراء، وتنوع الأشجار والشجيرات والزهور وعادة ما يعمل على فرض رسوم دخول إليها.

ويتوفر فيها معظم الخدمات وعوامل الراحة مثل أماكن للجلوس والاستراحات، وأماكن لألعاب الأطفال وأماكن بيع المأكولات والمشروبات والمسجد ودورات المياه، بالإضافة إلى بعض الوسائل الترفيهية المناسبة للكبار والصغار .ويقضي الناس بعائلاتهم معظم النهار خاصة أيام الإجازات ونهاية الأسبوع في هذه المنتزهات. ويراعى في تخطيط هذه الحديقة أن يكون مكانها خارج نطاق توسع المدينة في المستقبل.

## ١-٤- حديقة منتزه مرفق عام:

ينشأ هذا النوع من الحدائق في المناطق الطبيعية خارج المدينة وقريبة من مناطق السدود أو الغابات مثل المنتزهات الطبيعية الموجودة في المناطق الجنوبية بالمملكة وتستخدم كمناطق للنزهة وتكون مكشوفة ولا يحيط بها سور يعزلها وذلك لاتساع مساحتها. ويتجول الزائر فيها بحرية تامة دون قيود ويكون متوفر فيها معظم وسائل الراحة والتسلية واحتياجات النزهة الضرورية

## ١-٥- حدائق أخرى (استعمالات خاصة):

### ١-٥-١- حدائق الأطفال(ملاعب الأطفال):

تصمم حدائق عامة خاصة بالأطفال أو يخصص قسم خاص من الحديقة العامة للعب الأطفال. ويجد الأطفال في هذه الحدائق الحرية في اللعب دون التعرض لأخطار السيارات في الشوارع وينبغي أن تكون مساحتها كافية بحيث تستوعب عدد الأطفال الذين يترددون إليها من سكان الحي.

### ١-٥-٢- حدائق الشوارع والميادين العامة:

ويقصد بها الشوارع والطرق المعدة للنزهة، وتكون الحدائق فيها متمشية مع تنسيق الشارع أو الطريق، وقد تكون هذه الحدائق جانبية ومجاورة للشاطئ في المنطقة الساحلية مثل طريق الكورنيش بحيث تكون مأمونة، وتزود بأعمدة للإضاءة وأماكن للجلوس ومقاعد بالإضافة إلى المسطحات الخضراء وعدد من الأشجار وأشجار النخيل والشجيرات المزهرة. وقد تكون هذه الحدائق محورية تنشأ على هيئة جزر وسطية وعلى الجانبين تمتد بامتداد الطريق ولا يقل عرض كل منها عن ٢.٥ م تزرع بالمسطحات الخضراء وبعض الأشجار.

### ١-٥-٣- حديقة الشاطئ:

تنشأ هذه الحديقة في المنطقة المطلة على البحر وقريبة من الشاطئ وتزرع فيها مجموعة من أنواع الأشجار والشجيرات التي لها مقدرة عالية على تحمل سرعة الرياح والعواصف الرملية والتيارات البحرية بالإضافة إلى عدد من النباتات العشبية التي تتحمل ظروف الشاطئ والمنطقة الساحلية.

### ١-٥ ـ ٤ حديقة الحيوان:

هي من الحدائق العامة ذات التصميم الطبيعي ولها صفاتها المميزة وتحتوي على العديد من الحيوانات البرية والمائية والبرمائية والزواحف والطيور، وتقسم الحديقة إلى أجزاء يضم كل جزء فصيلة أو مجموعة متشابهة من الحيوانات بالإضافة إلى مباني للحيوانات وعيادة بيطرية وأقفاص الطيور وبعض البرك المائية، كما يتوفر في الحديقة المسطحات الخضراء، وأنواع متعددة من الأشجار والشجيرات والزهور، مع توفر الخدمات وأماكن الاستراحات ووسائل التسلية.

### ١-٥-٥ـ الحدائق النباتية:

تنشأ هذه الحدائق للأغراض التعليمية والبحوث العلمية وللمساعدة في دراسة النباتات من النواحي البيئية والفسيولوجية والمورفولوجية وهذه الحدائق تحتوي على أكبر مجموعة من أنواع وأصناف النباتات المحلية والمستوردة ويتم توزيعها حسب العائلة التي تنتمي إليها ويوضع لوحة على كل نموذج نبات يكتب عليها الاسم العلمي للنبات والعائلة والموطن الأصلي. وتزود مثل هذه الحدائق بالمشائل والصوب لتربية النباتات في بيئات مشابهة لبيئتها الطبيعية التي تنمو فيها.

## ٢ـ أنواع التصاميم:

### ٢ـ١ـ التصميم الهندسي أو المنتظم:

يتميز هذا النظام بالخطوط الهندسية المستقيمة التي تتصل ببعضها بزوايا أغلبها قائمة وقد تكون أحيانا خطوط دائرية أو بيضاوية أو أي شكل هندسي متناسب مع معالم الأرض كما في بعض الطرق أو أحواض الزهور، مع مراعاة التناسب بين طول وعرض الطرق والمشايات ومساحة الحديقة. ويلائم هذا النظام الحدائق المقامة على مساحات صغيرة كما يلائمه النافورات والأحواض ودوائر الزهور في أوضاع مركزية. وفي النظام الهندسي المتناظر تلتزم أوجه الحديقة المختلفة أن تتمشى مع بعضها في تشابه متكرر حول المحور الرأسي الذي يخترق الحديقة ويقسمها إلى نصفين متماثلين وتكون أحواض الزهور والمشايات على جانبي هذا المحور بشكل متوازي متناظر، كما يمكن تقسيم الحديقة إلى نصفين متشابهين بأكثر من محور واحد تمر كلها بمركز التصميم. ويناسب هذا النظام المشايات المستقيمة والدائرية في انتظام وأن تنظم حدود أحواض الزهور في التصميم مع حدود المشايات الرئيسية أو الفرعية مع مراعاة التناظر والتماثل في توزيع الأشجار والشجيرات وغيرها من النباتات من حيث التناسق في ألوان أزهارها وأوراقها ومن حيث أشكالها وأنواعها ويلتزم في هذا النظام زراعة الأشجار المتماثلة من نوع واحد على أبعاد متساوية ومنتظمة من بعضها وصيانة المسطحات الخضراء وقصها باستمرار لتبدو منتظمة الشكل.

كما أن للنظام الهندسي المتناظر عدة أوجه منها:

أ- **التناظر الثنائي:** وهو نظام هندسي تتكرر فيه وحدة التصميم (حوض الزهور، شجرة، مقعد،...الخ) على جانبي المحور الأساسي ويمكن تنفيذه في المداخل وفي المساحات الصغيرة.

ب- **التناظر المضاعف:** وهو نظام هندسي تتكرر فيه وحدة التصميم عدة مرات على جانبي المحور الأساسي أو المحاور الثانوية ويمكن استخدامه في المساحات المتوسطة أو الكبيرة التي تدعو الضرورة إلى تصميمها بالنظام الهندسي.

ج- **التناظر الدائري أو البيضاوي:** وهو نظام هندسي تتكرر فيه أجزاؤه بشكل دائري أو بيضاوي حول وحدة دائرية أو بيضاوية في وسط الحديقة ويمكن أن يكون ثنائياً أو مضاعفاً. ويمكن إتباعه في الميادين العامة ذات الشكل

الدائري أو في الحدائق التي تتوسطها نافورات أو تماثيل أو أي مجسمات بنائية.

د- **التناظر الشعاعي:** وهو نظام هندسي تتكرر فيه أجزاء الحديقة بحيث تكون جميعها خارجة من مصدر دائري واحد أو بيضاوي واحد ولا تزيد هذه الأجزاء الشعاعية عن ٨-١٠ إشعاعات. ويتبع هذا النظام في حدائق الميادين العامة وفي الحدائق الصغيرة. عيوب النظام المتناظر: يحتاج إلى إقامة عدد من الطرق والمشايات مما يقلل المساحة المزروعة وبالتالي يصعب تنفيذ التناظر في الحدائق الصغيرة المساحة. يرى الزائر الحديقة ذات النظام المتناظر عناصرها كلها بمنظر واحد مما تفقد عنده عنصر المفاجأة والتشويق لمشاهدة محتوياتها عن كثب. قلة تنوع النباتات في الحدائق المتناظرة وذلك لأنه في النظام المتناظر يستلزم تشابه مجموعة النباتات المزروعة على الجانبين وتكرارها. يحتاج النظام المتناظر إلى عناية ودقة في عمليات الصيانة مما ينتج زيادة في الجهد والتكاليف.

### ٢-٢- التصميم الطبيعي:

في هذا النظام يراعى محاكاة الطبيعة بقدر الإمكان وعدم استخدام الأشكال الهندسية ويناسب المساحات الكبيرة ويتميز بما يلي:

أ- تكون الطرق والمشايات منحنية بشكل طبيعي كما يفضل ألا تكشف أو تبرز نهاية الطريق.

ب- عدم زراعة الأشجار والشجيرات في صفوف أو على أبعاد متساوية.

ج- وجود مساحة كبيرة ومكشوفة من المسطحات الخضراء وسط الحديقة وتصمم أحواض الزهور بشكل غير منتظم وتزرع الأشجار والنباتات العشبية المزهرة في مجموعات وعلى مسافات غير منتظمة مع مراعاة التقليل من النباتات المزروعة إلى المسطح الأخضر بقدر الإمكان.

د- عدم إقامة أحواض الزهور في وسط الحديقة ووسط المسطح الأخضر، وإنما توضع في نهاية الحديقة أو على الحواف تحت الأشجار والشجيرات ولا تحدد أشكالها بخطوط مستقيمة أو هندسية.

هـ- تصنع منشآت الحديقة مثل المقاعد للجلوس والبرجولات من المواد الطبيعية مثل سوق الأشجار وفروعها أو تصنع من الحجارة ذات الأشكال غير المنتظمة.

و- الابتعاد عن عمليات القص وتشكيل الأشجار والشجيرات والأسيجة وترك النباتات لتنمو على طبيعتها دون أن تتخذ شكلاً منتظماً أو تبدو هندسية الشكل.

### ٢-٣- التصميم المزدوج:

وهو طراز خليط بين النظامين الهندسي والطبيعي في مساحة واحدة مع العناية بالأشكال الهندسية والمحافظة على المناظر الطبيعية. وفي هذا الطراز ميل واضح إلى إقامة المنشآت المائية الهندسية والفساقي الجميلة تتوسطها النافورات وكذلك التماثيل والأكشاك والمقاعد والكباري، التي تعمل بشكل طبيعي مهذب من خشب الأشجار وفروعها وبأشكال هندسية منتظمة أو من الحديد والبناء، وتنشأ المسطحات الخضراء على مستويات مرتفعة ومنخفضة وتركها مكشوفة دون تحديد لحوافها ويعمل على الإكثار من المجموعات الشجيرية في الأركان وفي حواف الحديقة وكذلك زراعة أكثر من نموذج فردي أو نماذج لها صفات تصويرية خاصة بطريقة عشوائية في أجزاء الحديقة المختلفة. ويعمل على إدخال الطراز الهندسي في هذا التصميم عن طريق الأشجار والشجيرات بالتقليم. واتخاذ أحواض الزهور أشكالاً هندسية زخرفية مختلفة، مع رصف الطرق والمشايات بالرمل أو البلاط أو الحصى المنقوش بأشكال هندسية والعمل على أن تكون غير مستقيمة كلما أمكن ذلك. وقد صممت الحدائق الفرنسية بهذا

الطراز، كما تعتبر حدائق الحيوان بالقاهرة مثالاً لهذا الطراز.

والطراز المختلط يشبه إلى حد كبير الطراز الحديث حتى أن كثيراً من الكتاب يدمجون الطرازين معاً تحت اسم واحد وهو الطراز الحديث المختلط. والتوازن على الجانبين قد يكون بين مجموعة شجيرية على جانب يقابلها شجرة صغيرة متهدلة أو لها صفات تصويرية خاصة مثل الصفصاف على الجانب الآخر.

### ٢-٤- التصميم الحديث أو الحر:

وهو نظام بسيط لا يتقيد بقواعد التنسيق المعروفة مثل المحاور والتماثل وغيرها وتوزع فيه النباتات بأعداد قليلة كنماذج فردية لها صفات مميزة. ويجمع هذا النظام بين جمال الطبيعة والصور أو الأشكال الهندسية بصورة غير متماثلة. حيث أن الفكرة الرئيسية في هذا النظام هي تحرير الخطوط الهندسية من حدتها وتحويلها إلى أشكال مبسطة، واستخدام أقل عدد من النباتات ذات الصفة التصويرية الخاصة. وتميل التصميمات الحديثة الآن إلى البساطة والبعد عن التعقيد وتقليل تكاليف الخدمة الزراعية. وأدخل مهندسو الحدائق الكثير من المواد في التصميم والإنشاء للحدائق مثل الخشب والخرسانة والمعادن والزجاج وعملوا لها أشكالاً عديدة تختلف عما هو موجود في الحدائق القديمة والتي كانت تستخدم الحجر المنحوت. كما كان لتطور هندسة البناء أثره على تطور الحدائق وتصميمها واستخدام النباتات كمادة حية يتوافق مظهرها وشكلها مع المنشآت الأخرى في الحديقة.

ويتم تحديد نوع التصميم وفقاً للمساحة المتوفرة والثروات الطبيعية فيها مثل التلال والمنخفضات ومجاري المياه وغير ذلك، هذا بالإضافة إلى الإمكانيات المادية المتوفرة في الأمانة أو البلدية التي ستقوم بإنشاء الحديقة أو المنتزه.

## ٣- معدلات التخطيط:

تتوقف المعدلات التخطيطية للحدائق والمنتزهات بصفة عامة على الظروف المحلية لكل مدينة ويخصص لكل فرد من سكان المدينة مساحة محددة من المساحات الخضراء وتقسم على النحو التالي: مناطق خضراء بين المساكن. مناطق خضراء في المراكز المختلفة بالمدينة ومنها مركز المجاورة السكنية. مناطق خضراء أو عامة على مستوى المدينة. وهناك منطقة للترويح والترفيه على مستوى مركز المجاورة السكنية تحتسب مساحتها بناء على عدد سكان المجاورة ومن بعض المعايير العربية والعالمية في هذا المجال ما يلي:

في جمهورية مصر العربية ٤.٢ م٢ للشخص كحدائق عامة. في الولايات المتحدة الأمريكية ٢١ م٢ للشخص كحدائق عامة.

تتراوح المعدلات العالمية لنسبة المناطق المفتوحة من مساحة المجاورة السكنية لبعض الدول كتالي: إنجلترا ٢٦ %، ألمانيا ٣٧ %، العراق ١٧.٥%، المجر ١٥%. تتراوح

المعدلات التخطيطية للمناطق المفتوحة في كثير من دول العالم الصناعية بين ٢١٠٠ ٤٢٠٠ /م٢ ١٠٠٠ نسمة. يخصص للفرد من الحدائق العامة داخل المجاورة السكنية حوالي ٠.٦م٢ / للفرد، أي أن مساحة الحديقة اللازمة للمجاورة السكنية والتي تتكون من ٥٠٠٠نسمة = ٣٠٠٠م٢. وعموماً يجب أن يراعي المخطط في اختيار مواقع ومساحات الحدائق والمنتزهات المعايير التخطيطية التالية: جدول رقم (١). أن تتناسب المساحات المخصصة للحدائق والمنتزهات مع كثافة السكان الذين تخدمهم هذه المرافق بحيث يجب توفير حديقة لكل من ٢٥٠٠-٥٠٠٠ نسمة وأن تكون المساحة المطلوبة للحديقة تتراوح بين ٢-١٠م٢ لكل نسمة. أن يكون موقع الحديقة أو المنتزه مناسباً حسب الغرض من الاستخدام ويفضل أن يكون خارج نطاق توسع مباني المدينة في المستقبل ليبقى مكانها بعيداً عن ازدحام المدينة وفي مكان آمن بعيداً عن حركة السيارات السريعة. مراعاة الاستفادة من طبوغرافية الأرض من شعاب وأودية وجبال وذلك بإقامة مناطق ترفيهية ومنتزهات عليها والمحافظة على طبوغرافية المواقع الطبيعية وتنسيقها كتميز بيئي للحي. يعمل على تحديد الشوارع المحيطة بالحديقة أو المنتزه وكذلك الشوارع المؤدية إلى المداخل الرئيسية لها مع مراعاة توفر مواقف للسيارات قريبة منها وبواقع موقف لكل ٣٠٠ م٢ من مساحة الأرض.

عزل الحديقة العامة عن الشوارع المحيطة بها بأسوار مرتفعة أو أسيجة كثيفة من الأشجار ومصدات الرياح وذلك في حالة إنشائها داخل المدينة أو بالقرب منها. إلا أنها لا تعزل في حالة إنشاء حدائق ومنتزهات المرافق العامة في المناطق التي تحيط بها المناظر الطبيعية. يعمل على تصميم الطرق في داخل الحديقة العامة لتكون في شكل دائري غير منتظم ويراعى عدم الإكثار منها حتى لا تكون على حساب المساحات المزروعة فيها وأن يؤدي كل طريق إلى عنصر معين أو مفاجأة للزائر الذي يسير في الحديقة. مراعاة توفير جميع العناصر الترفيهية في الحدائق والمنتزهات بشكل يحقق الاكتفاء الترويحي لسكان المخطط والتي تشمل:

أ – تنوع المناظر التي يراها الزائر في الحديقة العامة بالإضافة للمناظر الطبيعية وذلك من خلال زراعة أنواع مختلفة من الأشجار والشجيرات والنباتات العشبية المزهرة على جانبي الطريق.

ب– مساحات واسعة ومكشوفة من المسطحات الخضراء وسط الحديقة وفي الأماكن المخصصة للجلوس والاستراحات والعمل على صيانتها بصورة مستمرة وحمايتها من المشي أو الجلوس عليها وذلك بتحديد طرق ومشايات للزوار للمشي عليها وأماكن للجلوس والاستراحات.

ج – ملاعب أطفال تحت سن عشر سنوات وملاعب رياضية للكبار فوق سن عشر سنوات.

د – أماكن خاصة للجلوس والاستراحات مجهزة بالخدمات المساندة والمرافق الضرورية مثل المقاعد، أماكن الشواء، أماكن بيع المأكولات والمشروبات، مياه الشرب، مسجد، ودورات مياه.

وجود بعض عناصر التنسيق التي تجذب النظر إليها في تنسيق الحدائق والمنتزهات مثل وجود الكباري المعلقة أو الحدائق الصخرية أو الشلالات والبحيرات الصناعية أو المجسمات البنائية أو زراعة بعض النباتات النادرة.

وجود نوع من الترابط بين أجزاء وأقسام الحديقة المتباعدة عن بعضها لإظهارها بصورة منفصلة تربطها ببعضها عناصر التنسيق المستخدمة في الحديقة.

تخصيص غرفة حارس للحدائق العامة.

جدول رقم (١) المعايير التخطيطية للحدائق والمنتزهات (في الولايات المتحدة الأمريكية)

| التصنيف | عدد السكان المخدومين نسمة | المساحة (م٢) | نصيب الفرد م٢/ نسمه | نطاق الخدمة (م. ط.) | مواقعها | عدد مواقف السيارات |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ألف منتزه وطني ومنتزه المدينة | 100-150 | 20-50ألف | 0.5 – 1.5 | 5.000 | يعتمد على توفر الأرض | 500 |
| حديقة الحي السكني | 20-30ألف | 10-30ألف | 0.4 – 1 | 1.000-1.500 | بجوار مدارس متوسط أو ثانوي (بنين) | 50 |
| ملعب أطفال | 5 – 10آلاف | 200 – 4000 | 0.4 | 500 | بجوار روضة أطفال أو مدارس ابتدائية | 10 |

## ٤- العوامل المؤثرة في التخطيط:

### ٤-١- الغرض من إنشاء الحديقة:

يعتبر الغرض من إنشاء الحديقة عامل مهم في تحديد التصميم المناسب فيها حيث يختلف تصميم الحدائق العامة عن المنزلية أو حدائق الأطفال أو حدائق المدارس أو المستشفيات إذ أن لكل من هذه الحدائق مواصفات خاصة بها تلاؤم الغرض من إنشائها واستخدامها.

### ٤-٢- العوامل الطبيعية:

**٤- ٢ – ١ – العوامل المناخية:** تعتبر العوامل المناخية من أهم العوامل التي لها تأثير كبير على تصميم الحديقة وذلك لأن الحدائق معرضة بشكل مباشر لتأثيرات العوامل المناخية المختلفة، والتي تتمثل فيما يلي:

أ – درجات الحرارة: تعتبر الحرارة من العوامل المؤثرة على عناصر ومحتويات الحديقة وبالتالي على تصميم الحديقة فهي تؤثر على اختيار أنواع النباتات ومواد وعناصر الحديقة الأخرى وكذلك كمية مياه الري اللازمة للنباتات ونظام الري.

ب – الإشعاع الشمسي: نظرا لقرب موقع شبة الجزيرة العربية من خط الاستواء فأن كمية الإشعاع الشمسي الساقط عليها تكون عالية حيث يصل إلى معدل ١٠.٧ساعة /يوم في فصل الصيف ويكون تأثير الإشعاع الشمسي على تصميم الحدائق فيما يلي:- اختيار المواقع المناسبة للأشجار وكثافتها وارتفاعاتها ونوعية النباتات التي تتحمل حرارة الإشعاع الشمسي. ألوان عناصر الحديقة الصلبة من حيث علاقتها بدرجة امتصاصها وانعكاس الإشعاع الشمسي الساقط عليها. الاتجاه الملائم لعناصر الحديقة الصلبة كالمباني والمظلات وممرات المشاة وعلاقتها بحركة الشمس. تحديد النسب الملائمة لعناصر الحديقة المختلفة من مواد صلبة وطرية وعلاقة ذلك بنسب انعكاس أشعة الشمس على أسطحها المختلفة.

ج – الرياح. يؤثر عامل الرياح على تصميم الحديقة من حيث اختيار مواقع الأشجار والشجيرات للاستفادة منها في صد الرياح المحملة بالأتربة واستقبال الرياح المرغوبة وكذلك مواقع المسطحات المائية وأحواض الزهور للاستفادة منها في تلطيف مناخ الحديقة ونشر الرائحة الزكية للنباتات العطرية. د – الرطوبة النسبة ومعدل سقوط الأمطار. أن نسبة الرطوبة ومعدل سقوط الأمطار يؤثر على تصميم الحدائق من حيث: اختيار أنواع النباتات (أشجار – شجيرات – مسطحات خضراء). اختيار النظام الملائم لري النباتات. اختيار نظام تصريف مياه الأمطار. اختيار تنسيق النباتات.

**٤-٢-٢- شكل وطبيعة الأرض والمناظر المجاورة:**

تشكل الأرض وطوبوغرافيتها أهمية بالغة في تصميم الحدائق وذلك لارتباطها الوثيق بالعديد من العناصر والاعتبارات البيئية الخارجية، وهذا التأثير يكون من عدة

جوانب من أهمها ما يلي: أسلوب تصميم الحديقة حيث يستغل طابع الأرض وتشكيل سطحها بأشكال غير منتظمة وتوزيع عناصر التصميم بحيث تتلاءم مع طبيعة الأرض وطوبوغرافيتها. الإحساس بالفراغ داخل الحديقة. مناظر الحديقة المجاورة حيث يعمل على إخفاء المناظر غير المرغوب فيها أو إبراز منظر الحديقة ونواحيها الجمالية والاستفادة من الأشجار والعناصر الطبيعية الأخرى الموجودة في الأرض لإدخالها ضمن تصميم الحديقة. التصريف السطحي. تحسين المناخ المحلي.

**٤-٢-٣ – المياه:** يعتبر الماء من العناصر المؤثرة على تصميم الحدائق حيث أن لوجوده دورا مؤثراً على أسلوب دراستها وتصميمها.

**٤-٢-٤ – الغطاء النباتي:** يؤثر الغطاء النباتي على تصميم الحديقة تبعا لنوعيته وكثافته حيث أنه إذ توفرت مجموعة من النباتات الطبيعية في موقع سوف يقام علية حديقة فيجب أن يؤخذ ذلك في الاعتبار عند إعداد الدراسات والتصاميم.

**٤-٢-٥ – نوعية التربة:** من أهم العوامل البيئية الطبيعية التي لها تأثيرا كبيراً على تصميم الحدائق حيث أن عملية اختيار النباتات المختلفة يعتمد على نوع التربة وخواصها الطبيعية والميكانيكية.

### ٤-٣- العوامل الاجتماعية:

للنظام الاجتماعي أثر كبير على تصميم الحدائق فأي مجتمع يتميز بخصائص اجتماعية ينفرد بها عن أي مجتمع أخر من العالم فمجتمعنا يتميز بقيم وعادات وتقاليد تنبعث في أصولها من تعاليم عقيدتنا الإسلامية. ومن الخصائص الاجتماعية التي يتميز بها المجتمع السعودي ولها تأثير كبير في تصميم الحدائق العامة ما يلى: الخصوصية والفصل بين الجنسين. الطرق المتبعة لتنزه الأسر السعودية. أهمية النواحي الاجتماعية في تصميم الحدائق من حيث تحديد الاحتياجات الفعلية لمستخدمي الحدائق.

### ٤-٤- الإمكانيات المالية على إنشاء الحديقة وصيانتها:

يتوقف تصميم الحديقة على مدى المقدرة المالية لتغطية المصاريف اللازمة لإنشائها وإقامة بعض المنشآت البنائية فيها وزراعة أنواع النباتات المختلفة وكذلك عمليات الصيانة اللازمة للتصميم المنفذ وما تحتاجه من عناية مستمرة في تربية النباتات لتأخذ الشكل المطلوب وبما يتوافق مع تصميمها. لذا ينبغي أن يكون تصميم الحديقة بالقدر الذي يسهل عليه صيانتها واختيار وزراعة أنواع النباتات القليلة الصيانة. كما يفضل استخدام الطرز الطبيعية عن الهندسية في تنسيق الحدائق العامة لتوفير تكاليف الصيانة.

## ٥- اعتبارات التصميم:

التصميم بمعناه الشامل هو عبارة عن تنظيم الأجزاء البسيطة في صورة مركبة وبطريقة فنية للوصول إلى تنظيم عدد من الأسس التي ينبغي لمصمم الحدائق الإلمام بها ومعرفتها قبل الشروع في تنفيذ التصميم المقترح لها ولتحقيق التخطيط والتنسيق المطلوب للحديقة يجب مراعاة الأسس الآتية:

### ٥-١- محاور الحديقة:

لكل حديقة محاورها، وهي خطوط وهمية. فمنها المحور الرئيسي الطولي ومحور أو أكثر ثانوي أو عرضي عمودي على الرئيسي. ولكل محور بداية ونهاية كأن يبدأ بنافورة في طرف يقابلها كشك في الطرف المقابل، هذا ويزيد من جمال الحديقة أن يكون وسطها غاطساً وأن يشغل المكان المرتفع فيها تراس يطل على الحديقة كلها. وعموماً ما يسمى بمحور التصميم الأساسي يعتبر من الأهمية بمكان في تنسيق الحدائق الهندسية الطراز ولكن لم يعد له أهمية تذكر في التصميمات الحديثة.

### ٥-٢- المقياس:

يستخدم كأي عمل هندسي لتحديد أبعاد كل عنصر من عناصر الحديقة بمقياس رسم حوالي ١:٥٠٠ في المساحات الكبيرة وتحدد به أبعاد الطرق وأماكن الجلوس والأحواض ودوايـر الأزهـار والمسـاحات بـين النباتـات وكـذلك لحسـاب مكعبات الحفر والردم وعدد النباتات اللازمة بالإضافة إلى تقدير تكاليف تنفيذ التصميم.

### ٥-٣- الوحدة والترابط:

وهـي الرابطـة أو القالـب أو الإطـار الـذي يـربط وحـدات الحديقـة معاً ومـن الممكـن إضـفاء الوحـدة عليهـا عـن طريـق زراعة سياج حول الحديقة أو إقامة أية حدود بنائية كذلك عن طريـق ربطهـا بمشـايات وطـرق وبتكـرار مجموعـات نباتيـة متشابهة في اللون أو الصنف أو الجنس.

### ٥-٤- التناسب والتوازن:

يجـب أن تتناسـب أجـزاء الحديقـة مـع بعضـها وكـذلك مكوناتها، فلا تستعمل نباتات قصيرة جداً في مكان يحتاج لنباتـات عاليـة أو أشـجار ذات أوراق عريضـة فـي حديقـة صغيرة ولا تزرع أشجار مرتفعة كبيرة الحجم أمام مبني صغير أو تزرع أشجار كبيرة الحجم في طرق صغيرة ضيقة. يجب أن تتوازن جميع أجزاء الحديقة حول المحاور، والتوازن متماثل في الحدائق الهندسية وغير متماثل في الحدائق الطبيعية، والنظام المتماثل أسهل في التنفيذ عن غير المتماثل حيث يحتاج الأخير لعناية أكبر لإظهاره، فمثلاً تزرع شجرة كبيرة في أحد الجوانب يقابلها مجموعة شجيرات في الجانب الآخر. ولإعطاء الشعور بالتوازن يجب أن يتساوى الاثنان في جذب الانتباه ولا يفوق أحد الجانبين على الآخر. وقد لا يتساوى الجانبان في العدد ولكن التأثير يجب أن يكون واحداً.

### ٥-٥- السيادة:

يراعى في تصميم الحدائق سيادة وجه معين على باقي أجزائها مثل سيادة عنصر في الحديقة له قوة جذب الانتباه مثل النافورة أو المجسم البنائي أو أي شكل هندسي بارز أو سيادة منظر طبيعي على باقي أجزاء الحديقة.

### ٥-٦ ـ البساطة:

تستخدم البساطة في الاتجاه الحديث لتخطيط وتنسيق الحدائق إذ تراعى البساطة التي تعمل على تحقيق الوحدة في الحديقة وذلك بالتحديد بالأسوار وشبكة الطرق والمسطحات، واختيـار أقـل عـدد مـن الأنـواع والأصـناف بمقـدار كـاف، والابتعاد عن ازدحام الحديقة بالأشجار والشجيرات أو المباني والمنشآت العديدة وهذه تسهل عمليات الخدمة والصيانة.

### ٥-٧- الطابع والمظهر الخارجي:

وهي الصفة المميزة للشكل العام الذي تكون عليه الحديقة، ولكـل حديقـة مظهرهـا الخـارجي الـذي تـدل عليـه منشـآت ومكونات الحديقة وتصميمها الذي يبرز شخصيتها المستقلة. ولإبراز طابع معين في التصميم لا بد من إدخال عنصر أو أكثر من العناصر المميزة لهذا الطابع.

### ٥-٨ ـ التكرار والتنويع:

يحسـن إتبـاع التكـرار فـي بعـض مكونـات الحديقـة مـن نباتات وخلافها بحيث تحقق التتابع بدون انقطاع لربط أجزاء الحديقـة، وذلـك بزراعـة بعـض الأشـجار علـى الطريـق، أو مجموعـة مـن النباتـات تتكـرر بـنفس النظـام بحيث يكـون لهـا إيقاع وتكون ملفتة وجميلة الشكل. ولكن يجب منع التكرار الممل عن طريق زراعة بعض النماذج الفردية أو نباتات لها صـفات تصـويرية خاصـة أو إقامـة مجسـمات أو نـافورة أو غيرها حيث يحدث هذا بعض التنويع مع التكرار. ويتحتم تكرار عناصر التصميم في الحدائق الهندسية المتناظرة، في حـين التنـوع عكـس التكـرار ويسـتخدم فـي تصـميم الحـدائق الهندسية غير المتناظرة والحدائق الطبيعية الطراز. ويفضل فـي التصـميمات الحديثـة استخدام أعداد كبيـرة فـي أصـناف قليلة وكذلك استخدام نوعين أو ثلاثة للنماذج الفردية أو ذات الصفات التصويرية الخاصة حيث يمكن تكرارها في الحديقة في أكثر من مكان مع مراعاة البساطة والتوازن المطلوب.

### ٥-٩- التتابع والاتساع:

يقصد بالتتابع ترتيب عناصر التصميم بحيث ينظر إليها تـدريجياً فـي اتجـاه معـين مثـل تـدرج النباتـات مـن المسـطح الأخضر إلـى سياج من الأشجار المرتفعة محيطة بالحديقة في الجهة الخلفية وتزيد أهمية الاتساع في التنسيق الحديث

للحدائق حيث تقل مساحاتها. وكلما كانت الحديقة واسعة كان ذلك أدعى لراحة النفس، ولذلك يعمد المصمم إلى جعل الزائر يشعر بهذا الاتساع حتى في المساحات الضيقة.

ويمكن التوصل إلى ذلك بعدم إقامة منشآت بنائية عالية أو أشجار مرتفعة بل تقام المنشآت المنخفضة مع اختيار الشجيرات قليلة الارتفاع التي لا تشغل فراغاً كبيراً، وكذلك تصغير حجم المقاعد وعموماً لتحقيق ذلك يراعى ما يأتي:

أ – الاهتمام بزيادة رقعة المسطحات الخضراء مع عدم زراعة النباتات عليها أو كسر المسطح الأخضر.

ب – عدم تقسيم الحديقة إلى أقسام ( يزرع كل منها بنوع معين ) بل تنسق كوحدة واحدة.

ج – الاستفادة من المناظر المجاورة أن وجدت خاصة أن كانت جميلة مثل مجموعة أشجار أو منشآت معمارية.

د – في حالة صغر مساحة الحدائق لا تصمم الطرق مستقيمة بل تعمل متعرجة حتى تعطي التأثير باتساع الحديقة.

هـ – زراعة الأزهار في أحواض ممتدة على حدود الحديقة وليس في وسطها ويراعى عامل الألوان كما سيأتي فيما بعد.

## ٥-١٠- الألوان ودرجة توافقها:

الفكرة من زراعة النباتات في الحديقة هو إظهار العنصر اللوني، وهذا يتأتى إما عن طريق اللون الأخضر للمجموع الخضري لمعظم النباتات أو من خلال ألوان الأزهار المختلفة. والمنظر الأخضر هو اللون السائد في الحدائق والمفضل ولذا يعمل على الإكثار من المسطحات الخضراء. ويفضل الاستفادة والاسترشاد بالطبيعة نفسها إذ أن أكثر المناظر محاكاة للطبيعة هو ما يرضى النفس ويريح العين بجماله. كما أنه كنقطة أساسية يجب الاستفادة بألوان المنشآت الصناعية حيث يمكنها أن تكمل مجموعة الألوان مع النباتات في الحديقة. عند تصميم الحديقة يجب عمل تصور (تخيل مسبقاً) لألوان النباتات المختارة حتى لا يفسد التصميم في المستقبل وفرص الاختيار كثيرة سنذكرها على هيئة أمثلة فقط كما يلي:

أ – إذا كان لدينا مجموعتين من الأشجار مختلفتين في ألوان المجموع الخضري فيجب الربط بينهما بمجموعة شجيرية ثالثة تكون ألوانها متوافقة مع لوني كلا المجموعتين السابقتين وبحيث يكون لدينا درجات مختلفة من الخضرة فمثلاً ممكن التدرج في المجموعات من الأخضر القاتم (مثل شجيرات الثويا) إلى الأخضر الشاحب أو المصفر (مثل الصفصاف) بوضع ثالث في وسطهم مثل الدورانتا الخضراء الوسطية.

ب – ممكن إعطاء الشعور بالاتساع الظاهري للحديقة أو تبدو وكأنها أكبر من مساحتها الفعلية عن طريق الزيادة في استخدام الألوان الهادئة أو الباردة مثل الأزرق والرمادي والأخضر الفاتح مثل الاستركوليا فهي تريح النظر وكذلك تستعمل لربط الألوان الدافئة مع بعضها مثل الأحمر والبرتقالي، ومما يزيد من الاتساع الظاهري أيضا أن تكون الأشجار والشجيرات التي تزرع بجانب المسطحات مستديمة الخضرة وأفرعها السفلية تكاد تلامس السطح.

ج – اللون الأصفر والليموني الباهت يكون منظراً خلفياً لأغلب الألوان الزاهية كما أنه يقرب المسافات ويجعل الحديقة أصغر من مساحتها الفعلية.

د – لا يجب الإكثار من استعمال اللون الأبيض للأزهار في صورة متجمعة أو على نطاق واسع في الحديقة إلا إذا أريد تقليل حدة الملل من الألوان الأخرى لأن اللون الأبيض ضعيف الأثر في التصميم.

هـ– تلعب ألوان المنشآت المبنية في الحديقة مثل المظلات (البرجولات والتكاعيب) دوراً أساسيا في التكوين

اللوني في الحديقة فيجب وضعها في الاعتبار عند تصميم الحديقة.

و– في الحدائق الواسعة جداً يفضل زراعة نباتات لها ألوان حمراء أو صفراء أو خضراء داكنة في المناظر الخلفية وكذلك مشتقات هذه الألوان لأنها تعطي تقارباً للمسافات ويسمي بالتقارب الظاهري وهو عكس الاتساع الظاهري.

ز– تمثل الألوان الحمراء والقرمزية والذهبية القوة والنشاط، بينما تعطي الألوان الزرقاء والبنفسجية والرمادية الإحساس بكبر المساحة وزيادة البعد، كما أن اللون الأصفر يقرب المسافات وإن كان يعتبر منظراً خلفياً مناسباً لمعظم الألوان الزاهية. أما اللون الأبيض فيعتبر أقل الألوان تأثيراً في الحديقة.

ح – من أبسط قواعد توزيع الألوان أن تصمم أجزاء من الحديقة كاملة بلون واحد بجانب اللون الأخضر والذي يستعمل في هذه الحالة كمنظر خلفي لهذا اللون، وإذا كانت هناك الرغبة في تغيير الألوان فينصح بزراعة مشتقات اللون الواحد بجانب بعضها البعض مثل الأصفر بأنواعه بجانب البرتقالي والأحمر الفاتح.

ط – كما سبق ذكر أن الألوان تلعب دوراً رئيسياً في تحديد المساحات فإذا كان هناك مساحة طويلة نرغب في تقصيرها يزرع في المنظر الخلفي في آخر الحديقة نباتات حادة الألوان مثل الأحمر والعكس في حالة الرغبة في إعطاء اتساع ظاهري يفضل زراعة الألوان الهادئة والفاتحة.

## ٥-١١- التنافر والتوافق:

التنافر معناه عدم وجود صلة بين عنصرين من عناصر التصميم وعكسه التوافق في وجود الصلة التي تربط بينهما وعلى سبيل المثال تنافر الحديقة العصارية مع المائية للاختلاف في طبيعة نمو نباتات كل منها. والتوافق الموجود بين الحديقة المائية والحديقة الطبيعية المكونة من مجموعة غير منتظمة من الأشجار والشجيرات والنباتات العشبية وكذلك الحال بالنسبة لتوافق الألوان وتنافرها. ويؤدي اختلاف طبيعة أزهار النباتات أو نموها الخضري إلى تنافرها مثل تنافر الأشجار ذات الأزهار البيضاء مع تلك ذات الأزهار الحمراء والأشجار ذات الأوراق الإبرية مع الأشجار ذات الأوراق العريضة. ويتوقف اختيار التنافر أو التوافق في تنسيق الحدائق على موقع عنصر التصميم وأهميته. وفي حالة زراعة مجموعة من الأشجار والشجيرات في منطقة قريبة من الطريق ويراها الزائر عن كثب يفضل أن تكون نباتاتها متوافقة فيما بينها لينتقل النظر من أحدها إلى الآخر تدريجياً دون سيادة أحد منها. وفي حالة زراعتها في نهاية حدود الحديقة بعيدة عن النظر يراعى تنافرها مع بعضها لتلفت النظر إليها مثل زراعة أشجار ذات أوراق حمراء أمام سياج ذو خضرة داكنة وكذلك يفضل تنافر ألوان الأزهار المزروعة في داير الأزهار البعيد عن النظر. وقد يراعى التنافر لإظهار أهمية عنصر معين سائد في تصميم الحديقة.

## ٥-١٢- تحديد الحديقة وعزل وتقسيم مساحاتها:

من المهم في التخطيط تحديد الحديقة، وذلك بعمل منظر خلفي لها يعزلها عما حولها من مناظر مختلفة فيحد النظر ويقصره على محتوياتها فقط، فتحدد الحديقة بسور سواء كان من نباتات الأسيجة أو من داير شجيري أو سور من خشب أو حديد أو حجارة أو طوب أو خرسانة.

كما يتطلب التصميم في بعض الحالات عزل عناصر التصميم عن بعضها ليبدو كل منها وحدة قائمة بذاتها تجذب النظر لميزة فيها ويتحقق ذلك بإقامة سياج منتظم الشكل في الحديقة الهندسية أو استخدام مجموعة من الأشجار والشجيرات الكثيفة لتحجب ما ورائها في الحديقة الطبيعية وبذلك يتحدد مكان منعزل ومستقل ويمثل طابعاً معيناً في

الحديقة إلا أنه مرتبط مع باقي أجزاء الحديقة.

### ٥-١٣- شكل الأرض ومباني الحديقة:

يكون شكل سطح الأرض أساس لتصميم الحديقة من حيث المنحدرات أو المرتفعات الموجودة ويدخل طبعاً ضمن تنسيق الحديقة. كما أن المبنى الرئيسي في الحديقة هو العنصر السائد في الحدائق الهندسية ولكنة عنصر مكمل في الحدائق الطبيعية والحديثة والغرض من تصميم الحدائق هو إبراز عظمة المبني ويجب مراعاة عدة عوامل أهمها:

أ – ألا تتنافر ألوان المبنى مع ألوان الحديقة في الطراز الحديث لأنها بذلك ستكون عنصراً مكملاً وليس عنصراً سائداً كما في الطراز الهندسي.

ب – أن تزرع حولها ما يسمى بزراعة الأساس (تجميل المبنى بالنباتات حوله وبين أجزاءه) حتى يذوب تصميم المبنى في تصميم الحديقة بالتدرج في الارتفاعات وفي الألوان وزراعة بعض المتسلقات على المبنى.

ج – امتداد المبنى في الحديقة على هيئة شرفة أو تراس.

### ٥-١٤- الإضاءة والظل:

يشكل الضوء والظل عنصرً مهماً في تنسيق الحدائق إذ يتأثر لون العنصر وشكله وقوامة بموقعة من حيث الظل أو شدة الضوء وقد ترجع أهميته في تنسيق الحديقة إلى شكله وتوزيع الضوء والظل فيه. ويتم توزيع زراعة النباتات المختلفة واختيارها من حيث كثافتها ومدى حاجتها من الضوء والظل في الحديقة ويراعى مواقع العناصر المستخدمة في التنسيق حسب احتياجها للضوء أو الظل.

### ٥-١٥- اختيار الأنواع المختلفة للنباتات:

تشكل النباتات العنصر الرئيسي لتصميم الحديقة وتختار بعد دراسة ومعرفة تامة لطبيعة نموها والصفات المميزة لكل منها. وتوضع في المكان المناسب لها ولتؤدي الغرض المطلوب من زراعتها واستخدامها سواء وضعها بصورة مفردة في وسط المسطحات الخضراء أو مجموعات أو كمناظر خلفية للتحديد أو في مجموعات مجاورة لأي عنصر لإظهار ما حولها أكثر ارتفاعا من الواقع أو للكسر من حدة خط طويل ممل أو غير ذلك. فشكل أوراق الأشجار اللامعة مثلاً يشعر بالاتساع عن الأوراق الخشنة، كما أن المنظر الخلفي المكون من مجموعة من نباتات كثيفة حول وجه من الوجوه كالنافورة يعتبر عامل تقوية وإظهار لها. وينبغي أن تكون النباتات المختارة تؤدي الدور المطلوب منها على أكمل وجه ونموها ملائم للبيئة المحلية وتزرع الأشجار والشجيرات كنماذج فردية أو في مجا ميع حسب استخداماتها المختلفة لتكسب المكان منظراً جميلاً، كما تزرع النباتات العشبية الحولية والمعمرة لألوان أزهارها المتعددة وأهميتها في عمليات التنسيق وتزرع أحواض الزهور في خليط لا يتعدى أكثر من ثلاثة أنواع من الأزهار مع مراعاة ترتيب الألوان وتوزيعها بحيث تعطي تكوينا متوازناً خلال فصل النمو والإزهار.

## ٦- عناصر التصميم:

### ٦- عناصر تصميم وتنسيق الحدائق .

يشتمل تصميم وتنسيق الحدائق مجموعة من العناصر تتمثل فيما يلي:

### ٦-١- عناصر نباتية:

**٦-١-١- الأنواع النباتية:** تعتبر النباتات العناصر الأساسية التي تتكون منها الحديقة وتحدد تصميمها وتنسيقها وهي عناصر حية تتغير مع الزمن. وتقيد حرية مهندس الحدائق في اختيار الأنواع النباتية عوامل عديدة أهمها:

أ- اختيار أنواع النباتات الأكثر ملائمة للظروف البيئية المحلية والمتوفرة في السوق المحلي.

ب- طبيعة ومراحل نمو النبات وملاءمته للموقع الذي يزرع فيه حولي أو معمر عشبي أو خشبي مستديمة الخضرة أو متساقطة الأوراق والثمار.

ج- الحجم النهائي المناسب الذي يصل إليه النبات بعد

سنوات من زراعته وملاءمته للمكان المزروع فيه والغرض من زراعته.

د- رغبة صاحب الحديقة في أنواع معينة من النباتات ومقدرته على صيانتها بالحديقة.

**٦-١-٢- استخدامات النباتات في تصميم الحدائق:**

أ- الاستخدام الجمالي: وهو الاستخدام الرئيسي للنباتات في تنسيق وتصميم الحدائق. واستخدمت المجموعات النباتية بصورة عديدة في التصميمات الحديثة خاصة في التصميم المعماري وفي التنسيقات الداخلية، وتستخدم النباتات كنماذج تصويرية لها صفات مميزة أو كعناصر جذب بشكلها الطبيعي ولألوان أوراقها أو سيقانها أو أزهارها أو شكل تيجانها وتفرعاتها أو قابليتها للقص والتشكيل إلى إشكال منتظمة. كما يضفي وجود النباتات عنصر الطبيعة على المكان وتكسر حدة الخطوط الهندسية وتعطي صورة طبيعية للتصميم. كما تستخدم النباتات لإعطاء الألوان المطلوبة في التنسيق وتعمل على إبراز العناصر الأخرى في الحديقة أو تعمل على إخفاء العيوب أو المناظر غير المرغوب فيها ولفت الأنظار إلى المناظر الجميلة بالحديقة كما تعتبر من العناصر الحية المتحركة والمتغيرة والتي تضفي الحياة على المكان وتبعد الملل مع تغيير ألوانها وأوراقها على مدار فصول السنة. هذا وينبغي أن تكون هناك معرفة ودراية جيدة في كيفية توزيع وتنسيق النباتات المختارة وربطها بتصميم الحديقة وأن يعطي تناسق النباتات مع بعضها البعض التوازن والجمال والتوافق المطلوب وهذا علم بحد ذاته يسمى (علم فن تنسيق وتوظيف النباتات ) ليكون مكملاً لعلم تنسيق الحدائق.

ب – الاستخدام البنائي: وذلك بتكوين أسوار نباتية يمكن أن تؤدي الغرض الذي تقوم به الأسوار البنائية لحجب المناظر غير المرغوب فيها وذلك بزراعة مجموعة من نباتات الأسيجة متقاربة مع بعضها أو في مجموعات وقد تكون في ارتفاعات وكثافة خضريه مختلفة. كما يمكن استخدامها لتحديد وتقسيم المساحات في الحديقة وعزل أجزائها عن بعضها البعض أو عزل أماكن للجلوس والاستراحات. وكذلك تحديد المشايات والطرق لتقود الزائر للحديقة إلى اتجاه معين. وتحديد وتجميل مسارات المداخل الواسعة للحديقة وتقسيمها بزراعة مجموعات شجيرية وأحواض زهور ونماذج فردية لها صفاتها المميزة. كما تستخدم النباتات لتكملة تكوين أو أجزاء معينة أو فراغ في وحدات من المنازل لتربط بين الحديقة والمنزل. كما تستخدم لإعطاء شعور بالاتساع الظاهري كما يمكن استخدامها بزراعتها في مجاميع قصيرة لتكوين إطار لتحديد وإبراز منشأ بنائي له أهمية خاصة في حديقة أو كإطار يحيط بالمبنى ليدخل عنصر الطبيعة ويكسر حدة الخطوط الهندسية المستقيمة (زراعة الأساس أو تجميل المبنى) وليربط المبني بالحديقة.

بالإضافة إلى استخدامها في تغطية عيوب المباني وإعطاء شعور بالعلو والارتفاع للمباني المنخفضة أو إعطاء تقصير وهمي للمباني العالية.

ج – الاستخدام البيئي: وجود النباتات عامل مهم في مكافحة التلوث البيئي وامتصاص الغازات غير المرغوب فيها من الجو وتقليل الضوضاء عن طريق امتصاص الموجات الصوتية والحد من تأثيرات انعكاس الضوء والبريق عن طريق ادمصاص الأشعة على المجموع الخضري للنباتات. ولذا تستخدم في بعض المدن الكبيرة (زراعة الأحزمة الخضراء) تتكون من نباتات مستديمة الخضرة مقاومة للتلوث البيئي ووجد بالتجارب أن الشوارع غير المزروعة بالأشجار بها من ثمانية إلى عشرة أضعاف كمية الأتربة بالنسبة للشوارع المزروعة بها الأشجار على الجانبين. كما تستخدم النباتات لتلطيف درجة حرارة الجو ولنشر الظل خاصة للمناطق الصحراوية وفي وسط المدن كما تقوم بكسر حدة الرياح وتقليل سرعتها، كما يمنع وجود النباتات عن طريق جذورها انجراف التربة وتحد من تحرك الرمال أو زحفها سواء بواسطة رياح أو مياه الأمطار. كما أن أفرع وأوراق النباتات الكثيفة تمنع سقوط حبيبات المطر على الأرض وتقلل من تأثيرها على تركيب التربة.

**٦-١-٣- المجاميع النباتية المستخدمة في تنسيق الحدائق:**

يمكن تقسيم المجاميع النباتية المستخدمة في الحدائق العامة إلى الآتي: الأشجار: تستعمل الأشجار للحصول على الظل وكمصدات للرياح كما تستخدم الأشجار المزهرة بكثرة في الحدائق لتعويض نقص الأزهار في الحدائق كما تستخدم كستائر نباتية. وعموماً هناك عدة اعتبارات يجب مراعاتها عند استخدام الأشجار وتتمثل في الآتي:

أ – تناسب حجم الأشجار مع مساحة الحديقة فلا تزرع أشجار ضخمة في حديقة صغيرة.

ب – مراعاة الظروف البيئية وملائمة نوع الأشجار المزروعة للمواقع التي تزرع فيها الحديقة.

ج – في حالة زراعة أشجار بجوار المباني أو السور يجب أن تبعد مسافة لا تقل عن ١.٥متر حتى لا تؤثر عليها.

د – عند زراعة أشجار الظل يجب التأكد من وقوع الظل على المكان المراد تظليله على مدار اليوم حتى لا يأتي الظل في وقت من الأوقات على مكان يرغب بدخول الشمس إليه (حساب ظل الشجرة مع حركة دوران الشمس).

هـ- بالنسبة للأشجار الضخمة (أشجار الظل) يراعى أن تزرع على مسافة ٣ متر على الأقل من المشايات.

**الشجيرات:** تعتبر الشجيرات من أهم المجموعات النباتية في تنسيق الحدائق ولها العديد من الاستخدامات تتضح فيما يلي:

أ- تزرع الشجيرات في الحدائق الصغيرة المساحة حيث يتناسب حجمها مع المساحة ومع المكان المخصص لزراعتها ويجب أن تزرع بطريقة منتظمة على جانبي الطريق لتحديد الطريق وليوصل لمكان معين كمظلة ( برجولة ) أو مقاعد، أو تقاطع طريقين أو عند مدخل الحديقة الطبيعية.

ب- يمكن أن تزرع في مجاميع كما في الحدائق الواسعة في منحنيات الطرق أو يمكن زراعة بعض أنواعها كنماذج منفردة لكل منها صفاتها الذاتية المميزة وسط المسطحات الخضراء. ويجب أن يراعى التوازن والتوافق بين المجموعات المتقاربة مثل النمو النهائي للشجيرات وتناسق الألوان وكذلك الأزهار.

ج- تزرع كستائر نباتية ورقية أو مزهرة أمام الأسوار وأسفل الأشجار وخلف دوابر الأزهار لتوجد تدرجاً في الارتفاع.

د- بعض الشجيرات يسهل تشكليها إلى أشكال عديدة مما يعطي الحديقة منظر مميزاً.

هـ- تستخدم بعض الشجيرات كأسيجه طبيعية بدون قص وتشكيل.

و- تزرع بعض أنواع الشجيرات في دوابر الأزهار في صفوف متباعدة عن بعضها خاصة الشجيرات المزهرة في مواسم مختلفة ولتعوض عن الحوليات المزهرة عند انتهاء موسم أزهارها.

**الأسيجة النباتية:** الأسوار ضرورية لإحاطة المبنى أو الحديقة لصيانتها وحفظها، وتستخدم فيها المباني مواد الإنشاء الإسمنتية أو الخشبية. إلا أنه اكتسابا للمنظر الأخضر الجميل يمكن إقامتها من النباتات التي تزرع في صف منتظم بدلاً من إقامة السور المبنى وتسمى السياج، وهي نباتات تقص على هيئة الحائط لتأخذ الشكل المنتظم حول الحديقة من الخارج أو بين أقسام الحديقة الداخلية ويمكن أن تكون من نباتات الأشجار أو الشجيرات أو المتسلقات المتحملة للقص والتشكيل. ولبعض أنواعها أوراق وأزهار ملونه أو أشواك أو ثمار أو رائحة عطرية بالأوراق أو الأزهار، ولكل منها فائدة في التنسيق وأهمية عند الحاجة إلى إقامة الأسيجة الملونة أو الزهرية أو العطرية أو الشائكة المانعة.

وتزرع نباتات الأسيجة لاستخدامها في أغراض متعددة من أهمها: تحديد الحديقة وحمايتها لتظهر الحديقة المستقلة بذاتها ومعزولة عما حولها. فصل أجزاء الحديقة المتسعة عن بعضها مثل فصل الأنواع والطرز المختلفة من الحدائق بداخلها وتخصيص أماكن للجلوس والاستراحات بها. حجب

المناظر غير المرغوب فيها داخل الحديقة. تحديد الطرق والمشايات في الحديقة عن طريق زراعة سياج منخفض لا يزيد ارتفاعه عن نصف متر على جانبي الطريق ليقود الزائر إلى اتجاه معين. تكون ستار خلفي للأزهار المزروعة على المسطح الأخضر. تعمل الأسيجة على منع زحف الرمال والأتربة وكسر حدة الرياح وحماية النباتات المزروعة.

**المتسلقات والمدادات:** تزرع المتسلقات والمدادات لاستخدامها في أغراض متعددة هي: للتسلق على المداخل والبوابات والمظلات (البرجولات والتكاعيب) وأماكن الجلوس في الحديقة. تغطية واجهات المباني والأسوار والجدران الخارجية للمنازل لإكسابها شخصية مميزة واتصال الحديقة بالمنزل. تزرع كأسيجة نباتية لعزل الحديقة وحمايتها وحجب المناظر غير المرغوب بها المجاورة للحديقة.

تغطية الأسقف المائلة والميول والمنحدرات وجذوع الأشجار الميته في الحديقة. تزرع كمغطيات تربة وكنماذج فردية على المسطحات الخضراء. مجموعة النباتات العشبية المزهرة الحولية والمعمرة: النباتات العشبية الحولية والمعمرة بصفة عامة تلعب دوراً أساسياً ومهماً في تنسيق الحدائق سواء في الحدائق العامة أو الحدائق الخاصة، ووظيفتها الأساسية أن تكمل الصورة النهائية للحديقة مع الأشجار والشجيرات وخصوصاً مع تعدد ألوانها وأشكال أزهارها وبأحجامها المختلفة.

**الحوليات:** تعرف بأنها مجموعة من النباتات تكتمل دورة حياتها في موسم واحد فقط سواء في الموسم الشتوي، وفي هذه الحالة تسمى "حوليات شتوية" أو في الموسم الصيفي وتسمى "حوليات صيفية"، وهي تنبت من البذرة وتعطي مجموعاً خضرياً وتزهر وتكون بذوراً وثماراً خلال هذا الموسم. أما النباتات ذات الحولين فهي التي تكمل دورة حياتها خلال موسمين أو سنتين، والجدير بالذكر أن بعض النباتات قد تعتبر حولية في مناطق معينة ولكنها تعتبر عشبية مستديمة في مناطق أخرى أي أن هذا التقسيم خاضع لعوامل وراثية وبيئية متعددة. الأبصال المزهرة: تمتاز الأبصال المزهرة عن باقي العشبيات بعدة خصائص تعطي لها مميزات لا تتوفر في الأزهار الأخرى واستخداماتها عديدة في التنسيق، حيث يمكن زراعتها في الأحواض والمجرات وفي الحدائق الصخرية وفي التنسيق الداخلي كما يمكن استخدامها كأزهار للقطف.

**النباتات الشوكية والعصارية:** بعض أنواعها تحمل أشواكاً والأخرى لا تحمل، وتنقسم هذه العائلة إلى فصائل وأجناس وأنواع وأصناف يبلغ الأعداد المختلفة منها حوالي ألفين نوع. وتنمو أنواع هذه الفصيلة في ظروف جوية متعددة المناخ. والاختلاف الكبير والواسع لأشكال وألوان وأطوال النباتات في هذه المجموعة يعطي خيالاً خصباً وإمكانيات واسعة لاستخدامات عديدة لهذه المجموعة في التنسيق، فمثلاً أنواع Cereus (السيربوس) وهو ذو شكل طويل قائم اسطوانى النمو يعطي منظراً جميلاً مع خلفية السماء الزرقاء، كذلك نباتYucca (اليوكا) ذات الشكل النخيلي يمكن زراعته كنموذج فردي على المسطحات الخضر.

**النباتات النصف المائية والمائية:** هناك نوعين من النباتات التي تعيش في البيئات الرطبة:

النوع الأول: لا يستطيع استكمال نموه إذا أستمر غمره بالماء وتسمى النباتات النصف مائية. وتعيش في الأماكن الرطبة وبجوار البحيرات والمستنقعات والجدر المائية ومن أنواعها الكانا والكالا.

النوع الثاني: هي النباتات التي يمكن أن تعيش وتنمو وتكمل دورة حياتها تحت سطح الماء وتسمى النباتات الغاطسة، وهناك أيضاً أنواع مزهرة أي أنها تزرع بغرض طفو الأزهار فوق سطح الماء مثل ورد النيل والأبصال المائية وكذلك اللوتس، وهذه الأنواع لها أصناف كثيرة جداً تختلف

من حيث شكل وحجم وألوان أزهارها، كذلك منها ما تتفتح أزهارها ليلاً فتنعكس عليها أضواء القمر على سطح المياه كذلك لتعطي صورة غاية في الإبداع، كذلك بعض الأصناف ذات أزهار عطرية الرائحة.

**المسطحات الخضراء:** وهي نباتات عشبية نجيلية خضراء معمرة أو حولية تغطي المساحات الواسعة من الحدائق والمنتزهات وبالإضافة إلى دور المسطحات الخضراء في معالجة المناخ فإنها تؤدي أغراضاً تخطيطية ووظيفية بالحديقة، حيث يؤدي تغطية المساحة إلى ربط أجزاء الحديقة المختلفة معاً وتحقيق الوحدة والترابط بين أجزاء الحديقة.

## ٦-٢- العناصر البنائية:

### ٦- ٢-١- ممرات المشاة:

يوجد في الحديقة عدد من الممرات أو المشايات التي تربط مداخل الحديقة وأجزائها وتوصل إلى الأماكن المختلفة فيها وعند إنشاء هذه الممرات يجب أن يراعى طراز الحديقة المستعمل، ويلاحظ أن هناك عدة اعتبارات هامة يجب مراعاتها في ممرات المشاة تتمثل في الآتي:- ميول ممرات وطرق المشاة في العادة يتراوح بين ١-١.٥% في اتجاه طولي أو عرضي. أقصى ميول مسموح به في حالة عدم استخدام (مقابض السلالم) الدرابزين. في حالة استخدام الدرابزين يمكن زيادة الميول حتى ١٥% ولكن لمسافات قصيرة فقط. يجب ألا يقل عرض الممرات عن ٦٠سم لكل فرد وذلك لتحقيق سهولة وراحة في المرور. يلاحظ في ممرات المشاة ذات الحجم المنخفض أن ممر بعرض ١.٥متر يسمح بمرور ثلاث أشخاص. حركة المشاة تميل دائماً إلى أن تسلك أقصر طريق بين نقطتين لذلك يجب أن يأخذ في الاعتبار عند تحديد أماكن ممرات المشاة. يجب الاهتمام بالنواحي البصرية على جميع محاور وممرات المشاة وخاصة التي في مستوى النظر لإعطاء متتابعات بصرية متنوعة وممتعة.

**المواد المستخدمة في أرضيات ممرات وطرق المشاة.**

أ – الخرسانة: استخدام الخرسانة في ممرات المشاة يأخذ أشكال ومقاسات مختلفة إضافة إلى التنوع في الملمس، ومن أكثر استخدامات الخرسانة شيوعاً هي البلاطات التي توضع متداخلة بأشكال متنوعة فوق طبقة رملية وفي وهذه الحالة تتحمل الأحمال الثقيلة – مرور السيارات – كما يتيح استخدام الخرسانة مرونة شديدة في صب البلاطات بالموقع بأشكال مختلفة مع إمكانية التحكم في الملمس واللون والشكل النهائي.

ب – الأحجار: إن استخدام الأحجار في الرصف يعطي إمكانيات وإشكال إضافة إلى قوة التحمل وعدم الحاجة إلى صيانة مستمرة. ويعتبر الجرانيت من أكثر أنواع الأحجار تحملاً.

ج – البلوك (الطوب): يعطي استخدام البلوك أو الطوب الأحمر في رصف ممرات المشاة تنوعاً كبيراً في الملمس والألوان والمقاسات والأشكال، كما يعطي سطحاً قوياً مقاوماً للعوامل الجوية، كما أن متطلبات الصيانة له قليل إذا ما قورنت بمواد أخرى.

د – البلاط: يمكن استخدام بلاطات الرخام، أو الموازييك أو البلاطات الفخارية في ممرات المشاة حيث يعطي تنوعاً كبيراً في الأشكال والمقاسات والألوان، ولكن يلاحظ أن ملمسها بصفة عامة لا يتلاءم كثيراً مع التنسيق الخارجي وخاصة في الأماكن المزدحمة والساحات الكبيرة.

هـ- الرمل: يمكن استخدام الرمل في ممرات المشاة بحيث تغطى بطبقة من الرمل بسمك من ٢-٣ سم ويتميز برخص التكاليف ويتناسب لونها مع اللون الأخضر للحديقة ولكن يعاب عليها كثرة نمو الحشائش بها، كما أن مياه الري الزائدة أو الأمطار وكذلك الرياح الشديدة تجرف جزء من الرمل.

و- الإسفلت: يمكن استخدام الإسفلت في ممرات المشاة وهو قليل الحاجة إلى الصيانة مع تحمله للحمولات الثقيلة والسيارات الكبيرة ولكنه بشكل عام لا يتلاءم مع التصميم الخارجي والمحيط.

ز- الخشب: قد تستعمل الأشجار في الرصف، ولإجرائها ينتخب الخشب المتين المقاوم للرطوبة والعفن مثل الجميز والسنط والسرسوع. فتختار منه السيقان التي لا يقل قطرها

عن ٢٠ سم وتقطع أجزاء سمكها ١٠-١٥ سم ثم يغمر القطع السفلي في إحدى مركبات الفينول أو ورنيش شفاف ليظهر لون الخشب الطبيعي وحتى تتكون طبقة عازلة فوق سطح الخشب تمنع تسرب الفطريات والبكتيريا التي تسبب تعفن الخشب وتآكله، ولإجراء عملية الرصف ترص هذه القطع بعد معاملتها متجاورة على مسافات مناسبة ليسهل المشي عليها ثم تملأ الفراغات بينها في حالة رصف المشايات بالحصى أو الطمي أو بالنباتات المسطحات. ويختلف عرض المشايات ونوع المواد المستخدمة في أرضيتها حسب نوع الحديقة ومساحتها وحسب طراز الحديقة وتصميمها ويفضل أن تكون المشايات في الحدائق العامة منحنية وتشعر الإنسان باتساع الحديقة.

**٦-٢-٢- المقاعد وأماكن الجلوس:**

يراعى في تصميم الحديقة توفر أماكن للجلوس خاصة في الحدائق العامة الواسعة ويعمل على إبراز مواقع هذه الأماكن أو مقاعد الجلوس وتكون مطلة على مناظر أساسية في تنسيق الحديقة ويعمل على رصف الطرق المؤدية إليها. كما يتجنب وضع أماكن الجلوس على المسطحات الخضراء لرطوبتها المستمرة بل يخصص منطقة للجلوس يوضع بها رمل أو ترصف بالبلاط. وكما يتوقف تصميمها على طراز الحديقة والغرض الذي تنشأ من أجله كمكان منعزل يشعر فيه الإنسان بهدوء الطبيعة أو لاستراحة عائلية أو كمكان لتناول الطعام مع وجود بعض المقاعد والطاولات البنائية أو تظلل بعض الطرق بنباتات متسلقة تغطي مسطحاً يسقفها ويمتد بامتداد الطرق وتكون أماكن للجلوس فيها. كما أن موقع أماكن الجلوس ونوعية المقاعد المستعملة فيها لها أهمية كبيرة في دراسة النواحي الوظيفية والجمالية لممرات المشاة والساحات الرئيسية في الحديقة وعموما فإن أماكن الجلوس يجب ألا تعترض انسيابية الحركة في الممرات الرئيسية والساحات لذلك يجب مراعاة الآتي:

أ- في المناطق الحارة يجب مراعاة حماية أماكن الجلوس من أشعة الشمس واستخدام مواد تتلاءم مع الظروف المناخية.

ب- يفضل في المناطق الحارة استخدام المقاعد الخرسانية أو الخشبية أو الحجرية وأن كانت المقاعد الخشبية هي أكثر هذه الأنواع توفير للراحة ألا إنها أكثر احتياجاً للصيانة، وفي هذه الحالة يمكن حماية المقاعد بتظليلها.

ج- يمكن على ممرات المشاة أو الساحات استخدام المقاعد الحجرية أو الخرسانية ( بدون ظهر) وفي هذه الحالة يمكن استخدامها كعناصر تشكيلية بتصميمات جذابة.

د- اندماج أماكن الجلوس في التكوين مع أحواض الزرع والجدران الخارجية للمباني بحيث تكون هذه الأماكن مواجهة لمحاور حركة المشاة.

هـ- يمكن استخدام قمة حوض الزرع أو الجدران كأماكن للجلوس وفي هذه الحالة يراعى أن تكون بارتفاعات مناسبة ومريحة ويؤدي هذا إلى زيادة أعداد أماكن الجلوس على محاور الحركة والساحات من خلال الوظيفة المزدوجة لأحواض الزرع أو الجدران.

**٦-٢-٣- المظلات (البرجولات):**

وهذه تعتبر من أهم العناصر البنائية في الحديقة والتي تضفي منظراً جمالياً وفنياً للحديقة وهي عبارة عن تكعيبة تنشأ على امتداد بعض الطرق أو المشايات في الحديقة وتربى عليها بعض النباتات المتسلقة لتغطي سطحها وتعمل على تغطية وتظليل هذه الطرق تؤدي هذه البرجولات إلى مكان معين ذو قيمة جمالية ومهمة في الحديقة. وقد كان منشأ المظلات (البرجولات) في إيطاليا وتعتبر من أجمل وأهم العناصر الفنية في الحدائق وهي تقام في الأماكن المشمسة

أو في أركان الحديقة بهدف تهيئة العزلة والراحة.

وتقام المظلات (البرجولات) عادة من مواد الخشب أو المباني أو فروع الأشجار وأجملها المصنوعة قواعدها وأعمدتها من الطوب الأحمر أو الأبيض وقد تكون من الرخام وتزرع عليها النباتات المتسلقة المزهرة وبجوارها الأسيجة المقصوصة وكذلك أحواض الزهور لتكملة التنسيق.

**٦-٢-٤-الأقواس (العقود):**

تعتبر الأقواس من المنشآت المعمارية التي تكمل جمال الحديقة، فهي بسيطة التكوين لا تكلف كثيراً وتعتبر دعامات للمتسلقات وتجميل المداخل والبوابات وإذا وضعت فوق الطرق الطويلة فإنها تكسر من حدة هذا الطول وما يبعثه من ملل. وتوضع في أول الطريق ونهايته أو على أبعاد منتظمة منه أو في مفترق الطرق كما قد توضع عند فتحة سياج أو فوق بوابة .وتكون الأقواس عادة من الخشب الطبيعي أو المشغول كما قد تصنع من الحديد على أن تأخذ قمة القوس شكلا دائرياً أو هرمياً.

**٦-٢-٥- المجسمات البنائية:**

المجسمات البنائية تصمم وتقام في بعض الحدائق لتمثل فكرة أو لتخليد ذكرى معينة أو تراث وتاريخ حضاري للمجتمع وتنشأ عادة في وسط النافورات أو في الميادين العامة أو في وسط الحدائق المتناظرة أو عند نهايات الطرق مع إبراز معالمها بزراعة نباتات كمنظر خلفي لها وتظهر كعنصر سائد على ما يحيط بها سواء كانت في حديقة هندسية أو في حديقة طبيعية كما يمكن أن تكون بعض هذه المجسمات نوافير للماء بأشكال جمالية جذابة.

**٦-٢-٦- الأحواض البنائية والجدران الحافظة:**

وتنشأ الأحواض البنائية في أماكن ملاصقة أو مجاورة للمنزل وقد تكون مبنية على جانبي مدخل المنزل وتستخدم لزراعة الأزهار فيها وتعمل بأشكال هندسية منتظمة ومتوافقة مع تصميم المنزل والحديقة. كما قد تحجز بعض المساحات المنخفضة والمنحدرات المرافعة ببناء جدار حافظ لتثبيتها من الانهيار وتجميل المنطقة والمساحات المرتفعة والمنخفضة في الحديقة بأنواع من النباتات المزروعة ضمن تصميم وتنسيق الحديقة.

**٦-٢-٧- عناصر فرش أخرى:**

وتشمل صناديق وسلال القمامة التي تختلف في شكلها والمادة المصنوعة منها، لذلك فهي تحتاج إلى عناية خاصة في تصميمها لكي تتوافق مع باقي العناصر في الحديقة. كذلك التليفونات العامة يمكن أن توضع في كبائن أو بدون في الأماكن المفتوحة وفي هذه الحالة يجب حمايتها من العوامل الجوية، ومراعاة تحقيق الخصوصية الصوتية لها. ومبردات المياه يمكن أن تصنع من المعدن أو الخرسانة أو من المباني، ووضع لوحات إرشادية في مكان بارز لسهولة

الوصول إليها.

**٦-٢-٨- عناصر خدمات مساندة:**

وتشمل توفير غرفة للحارس، ومستودع، وكذلك غرفة للتجهيزات الميكانيكية والكهربائية

## ٦-٣- عناصر الإضاءة:

بالإضافة لأهمية عنصر الإضاءة في إعطاء الإحساس بالأمان فإنها تسهم في التركيز على بعض العناصر الجمالية والمجسمات التشكيلية مثل النباتات والنوافير، وغيرها من المنشآت البنائية. وبالنسبة لإضاءة ممرات وساحات المشاة يجب ألا يزيد ارتفاع مصدر الإضاءة عن أربعة أمتار مع إعطاء عناية خاصة لإضاءة المناطق التي تشمل على سلالم.

وعموما يراعى في عناصر وأنظمة الإضاءة أن تعمل على الآتي:

أ- تحديد وتوضيح هوية الطريق والمكان من خلال التحكم في شدة ونظام الإضاءة.

ب- التمييز بين إضاءة طرق السيارات وطرق المشاة.

ج- توفير إضاءة كافية عند تقاطعات ممرات المشاة.

د- تركيز الإضاءة على التكوينات المتميزة والجذابة والعلامات الإرشادية.

هـ- إزالة جميع مصادر الانعكاس والإبهار الضوئي.

و- يراعى أن تتناسب وتتلاءم جميع العناصر والمواد المستخدمة مع البيئة الطبيعية.

## ٦-٤- عناصر مائية (مسطحات مائية):

تعتبر النافورات والتكوينات المائية المختلفة عنصر جذب أساسي للمواطنين والزوار حيث أنه من الصعب تصور حديقة أو ساحة عامة بدون الاستفادة من العناصر المائية فيها سواء بشكل طبيعي من خلال الشلالات الطبيعية أو البرك، أو بشكل معماري. كما ترجع أهمية استخدام العناصر المائية والنافورات في الحدائق إلى تأثيراتها الجمالية والوظيفية وذلك من خلال شكل التكوينات المائية وجمال مظهرها وحركة الماء الانسيابية وخرير صوته، بالإضافة إلى الدور الهام الذي تقوم به المسطحات المائية في تلطيف درجة حرارة الجو وزيادة الرطوبة النسبية.

*بالإضافة إلى ذلك يجب مراعاة الآتي:*

أ- في حالة المسطحات الخضراء التي تحتاج إلى ري مستمر في المناطق الحارة يمكن أن يأخذ نظام الري بالاعتبار في التصميم بحيث يتم إضافته كعنصر مائي جمالي.

ب- غالبا ما تلعب النافورات دور هام كتكوين جمالي أو عنصر تشكيلي لذلك يجب أن يأخذ في الاعتبار وضع النافورة في الفراغ بالنسبة لضوء الشمس لدراسة الانعكاسات من أو على الماء.

ج- دراسة تأثير الماء من خلال الاستفادة من إمكانياته المتمثلة في الرذاذ، والتدفق، والانسياب أو الاندفاع إضافة

إلى سكون الماء داخل الأحواض.

د- الإضاءة الليلية في النافورات تعطي بعد جديد وتأثير جمالي إضافة إلى تأثير الماء لذلك يجب أخذها في الاعتبار كمعيار تصميمي هام في تصميم النافورات.

**ومن أهم المسطحات المائية التي تستخدم في تنسيق الحدائق ما يلي:**

**البـرك والبحيـرات الصـناعية:** تعمـل البـرك والبحيـرات الصناعية في الحدائق العامة ذات التصميم الطبيعي وتغذى بالماء من قنوات غير منتظمة الشكل ويكون حولها مكان فسيح للجلوس. ويراعى أن لا يكون الماء عميقاً لحماية الأطفال من الغرق وبفضل عمل سياج حولها بارتفاع ٥٠ سم للحماية كما يمكن أن تربي بعض الطيور المائية كالبط والإوز في البحيرات لتكسبها صبغة طبيعية كما يمكن زراعة بعض هذه البحيرات بالنباتات المائية أو تزويدها ببعض أنواع الأسماك الملونة.

**الشـلالات:** ويمكن عمل شلالات صناعية من مناطق صخرية مرتفعة في الحديقة ويسيل الماء منها بطريقة طبيعية على الصخور المنخفضة وذات مستويات مختلفة ينساب الماء عليها من أعلى إلى أسفل في شكل شلال. ويمكن زراعة على جانبية بعض النباتات النصف مائية ويمكن إنشاء هذه الشلالات في الحدائق العامة وخاصة في الحدائق الصخرية.

**النـافورات:** وتنشأ النافورات لتجميل وتنسيق الميادين العامة في المدن بالإضافة إلى أنها تعتبر من عناصر التنسيق الجذابة في الحدائق أو تعمل النافورة على قذف الماء إلى أعلى وفي اتجاهات مختلفة يتفق مع قوة ضغط الماء وحسب التصميم المستخدم لها والذي ينبغي أن يتماشى مع تصميم الحديقة وتوضع محاذاة وسط الحديقة أو قريبة من نهاية محورها الأصلي. تختلف النافورات في أشكالها وألوانها وطريقة اندفاع الماء منها وقد ينساب الماء من قمة النافورة إلى أسفل على شكل شلال وتعكس الأضواء الملونة في النافورة على الماء فيزيد من جمالها في الليل .ويوجد بعضها بأشكال فنية على هيئة مجسمات وتماثيل تخرج منها الماء. ويوجد ما يسمى بنافورة الجدار والتي يمكن إنشاؤها بالحدائق الهندسية الصغيرة وتعمل النافورة في حائط تقذف الماء إلى أسفل في حوض وقد يكون هذا الجدار في نهاية طريق بالحديقة ويزود بداخلة بماسورة تنساب منها المياه وتشكل فوهة هذه الماسورة على هيئات مختلفة مثل رأس حيوان أو فوهة تمثال أو أي شكل هندسي آخر يخرج الماء من فوهته.

**الفسـقيات:** وهذه عبارة عن أحواض مائية تمثل أبسط وسائل استخدام الماء في تنسيق الحدائق وتصمم بأشكال هندسية فنية تتلاءم مع تصميم الحديقة ومساحتها ويغلب عليها الشكل المستطيل إلا أنه يمكن أن تكون مربعة أو سداسية أو دائرية أو بيضاوية أو أي شكل هندسي آخر. وتنشأ الفسقية في وسط المسطح الأخضر أو في وسط الحديقة في منطقة مكشوفة غير مظللة لتسقط أشعة الشمس على سطح الماء فيها ويرتبط تنسيق الحديقة بشكلها .ويفضل أن تكون الفسقية غاطسه في الأرض وحافتها لا تترفع عن سطح الأرض أكثر من ٥ سم ويتراوح عمقها بين ٥٠ – ١٠٠سم حسب اتساع مساحتها ولا يقل قطرها عن ١٨٠سم وقد تكون الفسقية وحدة قائمة بذاتها أو مكملة لعنصر آخر أكثر أهمية في تنسيق الحديقة وترتبط بالسلالم والشرفات

والتماثيل المبنية خلفها كما ترتبط بالنافورات التي يصب فيها الماء في حوض وينساب من قاعه في مجرى ضيق ينتهي بالفسقية. وقد تستخدم التماثيل والنافورات في تجميل وتزيين الفسقية وتوضع في وسطها وتعمل النافورات على قذف الماء إلى أعلى ويتساقط الماء في داخل الفسقية وليس في خارجها وتكون النافورات بسيطة الشكل ويتناسب حجمها وارتفاعها مع مساحة الفسقية. كما يمكن تربية بعض أنواع الأسماك وكذلك زراعة بعض النباتات المائية في الفسقية والتي ينبغي أن تكون مياهها متحركة ومتجددة بصورة مستمرة ومن النوع النقي الصالح للشرب ويبنى هيكل الفسقية بالطوب أو الخرسانة المسلحة ويبطن قاعها وجدرانها بمؤونة الإسمنت وبعض المواد العازلة للماء ثم يغطى بطبقة من قطع البلاط القيشاني أو السيراميك أو الرخام.

### ٦-٥- قطع الصخور والحجارة:

وهذه تستخدم بين المجموعات النباتية بالحديقة لتمثل إحدى عناصر التنسيق القوية التي تصور الطبيعة وتستخدم في تنسيق جزء ليمثل حديقة صخرية في الحدائق العامة أو أن تكون الحديقة بأكملها متخصصة وتمتاز باستعمال الصخور في عناصر تنسيقها. وتستخدم أنواع عديدة من الحجارة والصخور وخاصة الأحجار الجيرية والرملية والجرانيت بألوان وأشكال وأحجام مختلفة. ويراعى البساطة في استخدامها في تصميم الحدائق الصخرية.

وتكون الصخور مكملة لتأثير النباتات وليست سائدة عليها كما تكون الصخور المستعملة في التنسيق متوفرة محلياً ومن نوع ولون واحد وبأحجام مختلفة .وترص الصخور ويتم توزيعها بطريقة منتظمة وطبيعية ويدفن ثلث حجم الصخرة في الأرض لتبد وكأنها مكملة للتربة أو امتدادا لها.

وتوزع الصخور المتماثلة في الحجم في مجموعات مختلفة الأحجام وفي مناطق غير قريبة من بعضها حتى تقارب الطبيعية بقدر الإمكان. وقد توضع الصخور على سطح تل مرتفع أو منحدر تنشأ علية الحديقة الصخرية وأن تكون مواجهة للمنزل. كما تحتاج بعض الحدائق الصخرية الهندسية في تصميمها إلى استخدام قطع من الصخور والحصى الملون.

### ٦-٦- مناطق ألعاب الأطفال:

يجب توفير مناطق ألعاب للأطفال بالحدائق العامة، وقد حددت الهيئة الأمريكية الوطنية لخدمات الترفيه المعايير التخطيطية لإنشاء ملاعب الأطفال في الحدائق العامة والمنتزهات كما يلي: منطقة لعب للأطفال دون سن المدرسة لا تقل عن ١٠٠٠م٢ (المجمعات السكنية الكبيرة – مراكز الترفيه في الأحياء السكنية). مناطق ملاعب الأطفال العامة والحدائق العامة الكبيرة وملاعب المدارس المساحة المقترحة ٢٠٢٣م٢ لكل ١٠٠٠طفل.

مناطق ملاعب الأطفال في حدائق ومنتزهات الأحياء السكنية، والحدائق والمنتزهات العامة المساحة المقترحة ٦٠٩١م٢ لكل ١٠٠٠ طفل.(كما تشمل هذه المعدلات الحدائق والمنتزهات التي تخدم سكان المدن والمنتزهات الكبيرة). وبناء على المعدلات السابقة فإنه يلزم أن يتم تصميم مناطق ألعاب الأطفال بحيث يتم توفير ألعاب لمختلف الأعمار، كما يجب مراعاة عامل السلامة أثناء التصميم والتنفيذ لإحتياجات الأطفال الجسدية والذهنية.

### ٦-٧- عناصر خدمات عامة:

**٦-٧-١- دورات مياه للجنسين.**

**٦-٧-٢- بوفيه: يجب توفير بوفيه لتقديم المأكولات**

**الخفيفة والمشروبات.**

**٦-٧-٣- مصلى: توفير مصلى لعدد مناسب من المصلين.**

**٦-٧-٤- الأسوار والمداخل.**

تستخدم الأسوار لأغراض مختلفة منها تحقيق الخصوصية، والحماية، ودواعي الأمن ويلاحظ أنها تتأثر بالعوامل الجوية لذلك يجب الاهتمام بصيانتها كما يجب الاهتمام بتصميمها بحيث يتوفر فيها الحس الجمالي مع مراعاة تكاملها مع المباني والعناصر المحيطة بها، وتختلف المواد التي تشيد بها الأسوار فهي إما أن تكون من الحديد أو من الخرسانة أو الطوب، أو الأحجار، وأن تكون من النباتات وفي هذه الحالة يجب اختيار النباتات المناسبة لذلك. أما المداخل فيجب أن تكون في أماكن مناسبة ولا تقل عن مدخلين للحديقة ويجب أن تكون المداخل متناسبة مع باقي العناصر، ويمكن أن تصنع من الحديد أو الخشب مع حمايتها من العوامل الجوية.

## ٧- أعمال الصيانة والتشغيل.

وتشمل صيانة جميع المسطحات الخضراء والأشجار والشجيرات والأسيجة النباتية والمتسلقات والزهور ومغطيات التربة وأحواض الزهور وشبكات الري والخزانات والنوافير والحدائق العامة بكامل إنشاءاتها وذلك بالقيام بأعمال الصيانة والخدمات الزراعية المختلفة، كذلك تشمل استبدال التالف من نفس النوع وبنفس المواصفات وذلك حسب توجيهات المهندس المشرف. وأعمال الصيانة هي كالتالي:

**٧- ١- أعمال القص والتقليم والتشكيل:**

**٧-١-١- يتم قص المسطحات الخضراء**

بالحصادات الميكانيكية كلما ارتفع النجيل (من ١٠-١٥سم) أو حسب توجيهات المهندس المشرف.

**٧-١-٢- يتم تقليم الأشجار**

تقليماً يتناسب مع حجمها وحسب نوع الشجرة وفي الموسم المناسب للتقليم، كما يراعى عند التقليم السماح بالرؤية وتسهيل مرور المشاة والتوازن في التقليم من جميع نواحي الشجرة. ويتم تشكيل الأشجار والشجيرات والأسيجة وسائر النباتات التي تقبل التشكيل حسب الذوق الجمالي وبموجب الأسلوب الفني وذلك حسب توجيهات المهندس المشرف.

**٧- ١- ٣- يجب إزالة الأشجار والنباتات الميتة**

والتالفة ونقلها إلى المقالب العمومية.

**٧- ٢- أعمال التعشيب والعزيق**

والنظافة من المخلفات: يجب التنظيف حول الأشجار والشجيرات وأحواض الزهور والأسيجة الخضراء ومغطيات التربة وذلك بإزالة الأعشاب المنافسة وتنظيفها من المخلفات النباتية كالأوراق المتساقطة من الأشجار وغيرها من المخلفات الأخرى والأوساخ كما ينبغي عزيق التربة المزروع فيها النباتات لتهوية الجذور وتفكيك الكتل المتصلبة وتسهل عملية الصرف.

**٧- ٣- التسميد:**

يجب توفير الأسمدة العضوية والكيماوية لجميع العناصر الزراعية من مسطحات خضراء وأشجار وشجيرات وأسيجة نباتية وزهور ومغطيات تربة وغيرها من النباتات، وذلك حسب توجيهات المهندس المشرف.

**٧-٤- الري:**

٧-٤-١- يجب تأمين مياه الري وإيصالها إلى النباتات بكميات مناسبة وكافية وفي حالة عطل أي مضخة أو تلف عنصر من عناصر شبكة الري فيجب إصلاح العطل واستبدال التالف.

٧-٤-٢- تروي المسطحات الخضراء والأشجار والشجيرات والأسيجة والزهور ومغطيات التربة وسائر النباتات عن طريق شبكات الري. وبالنسبة للأماكن التي لا تتوفر بها شبكات ري يتم سقايتها عن طريق الوايتات مع الالتزام بصيانة شبكات الري ووايتات السقاية وفحصها بصورة دورية ( مرة كل شهر) لضمان سلامة أداءها بصورة مستمرة.

٧-٤-٣- يجب أن يتم الري يومياً وحسب الحاجة في الصباح المبكر أو في المساء في فصل الصيف طوال أيام الأسبوع بما فيها أيام العطل الأسبوعية والإجازات الرسمية،

مع الالتزام بتوجيهات المهندس المشرف وتجنب الري في ساعات اشتداد الحرارة. وتقدر معدلات الري للمرة الواحدة كالآتي:

أ- ٢٠ لتر/ الشجرة الواحدة أو المتر الطولي سياج أخضر أو المتر المربع زهور أو مغطيات تربة وذلك للرية الواحدة.

ب- ١٥ لتر/ شجيرة للرية الواحدة.

جـ- ٣٠ لتر/ النخلة للرية الواحدة.

د- ٧ لتر/ متر مربع مسطح أخضر.

وقد يحتاج أحياناً أن يكون الري شتاء رية واحدة وصيفاً ريتان، ويلتزم فيما يتعلق بعدد مرات الري ومعدلاته بتوجيهات المهندس المشرف.

٧-٤-٤- تبعاً لعملية الري يتم غسل الأشجار والشجيرات والسياج النباتي في جميع فصول السنة على أن يتم عملية الغسيل في فصل الصيف مساء ويستخدم الماء ذو النوعية الجيدة والقليل الملوحة في فصل الصيف حتى لا تترسب أملاح على أسطح الأوراق بعد تبخر الماء مما يتسبب بإحراق الأوراق مع ارتفاع حرارة الشمس.

**٧-٥- الوقاية والمكافحة:**

٧-٥-١- يجب إجراء الوقاية اللازمة ضد الآفات الحشرية والمرضية وذلك بتفقد النباتات بصورة دائمة خاصة في مواسم الإصابة المعتادة حسب دورات حياة الحشرات أو تغيرات المناخ والقيام بالرش الوقائي الضروري حسب توجيهات المهندس المشرف.

٧-٥-٢- وفي حالة ظهور إصابة حشرية أو مرضية يبادر فوراً إلى أعمال المكافحة اللازمة حسب طبيعة الآفة الحشرية أو المرضية، وبالمبيدات الفعالة الملائمة والحديثة الصنع.

٧-٥-٣- يراعى عند الرش التزام الأصول الصحية من استخدام الكمامات من قبل العاملين إلى جانب تجنب الرش عند اشتداد الرياح أو ارتفاع درجة الحرارة.

**٧-٦- صيانة المسطحات الخضراء:**

**الري:** تروى المسطحات الخضراء جميعها بصورة مستمرة في الشهر الأول من حياتها حسب الحاجة إلى الري، وقد تحتاج الري وحسب الظروف البيئية بمعدل مرتين يومياً في الأراضي الخفيفة ومرة واحدة يومياً في الأراضي الثقيلة. وبعد الشهر الأول تقلل فترات الري وقد يكون كافياً الري مرة واحدة كل يومين عند اشتداد الحرارة أو كل ثلاثة أيام عندما تكون درجة الحرارة معتدلة.

**ال**

**قص والحدية:** هما عمليتان متلازمتان في المسطحات الخضراء حتى يأخذ المسطح شكلاً نظيفاً منتظماً. ويجري عادة قص المسطح الأخضر صيفاً مرة كل أسبوع وتطول المدة عن ذلك خلال فترة الخريف والربيع، وأكثر منها في وقت الشتاء وذلك لضعف استطالة ونمو النباتات وتجرى عمليات القص بواسطة ماكينة القص اليدوية في المسطحات الصغيرة أو الماكينات ذات الموتور في المساحات الواسعة، وتجهز الماكينة من خلفها وعلى قرب سطح الأرض بمندالة تساعد على انتظام سطح التربة وتثبيت ما يحتمل أن يقتلع من نباتات أثناء قصها بالماكينة. أما الحدية فتجري بواسطة مقصات خاصة أو آلة يدوية للحدية أو بسكينة عقب عملية القص وذلك لقطع النباتات الزائدة عن حدود المسطح. ويحسن إجراء عملية الحدية أو التهذيب على أحبال تشد على أوتاد تثبت على نهايات المسطح.

**الشقرفة أو العزيق:** تجرى عملية الشقرفة مرة كل أسبوع حتى تقتلع الحشائش الغريبة وتكون السيادة للمسطح الأصلي ويتبع ذلك باستمرار حتى يضمن نظافة المسطح دائماً. وإذا ظهرت بعض الأجزاء من المسطح معراة بسبب تلف أصابها من الصقيع أو الحشرات أو الحشائش الضارة فتعزق هذه الأجزاء جيداً وتهوى ويعاد زراعتها وتسميدها وذلك في فصلي

الخريف والربيع.

**التسميد:** من الأفضل عدم تغطية المسطحات بالسبلة أو أي سماد عضوي يحمل روائح غير مرغوب فيها بقصد تدفئته أو تغذيته، وذلك لأن هذه الأسمدة تكون بيئة جيدة لنمو الميكروبات الضارة ومرتعاً ليرقات الذباب والناموس وهذا لا يتمشى مع مبدأ نظافة الحدائق لروادها وخصوصاً إذا كانت حديقة خاصة بالمنزل أو حدائق المرافق العامة. ولا يخفى عنا الأضرار التي تجلبها أو المضايقات التي تحدثها تلك الحشرات بالإضافة إلى أن هذه الأسمدة تحمل كثيراً من البذور التي يحملها الروث وتكون هذه البذور معرضة بعد ذلك للإنبات فوق المسطح وبالتالي انتشار الحشائش الغريبه مما يسبب زيادة في التعب والجهد للتخلص منها ،لذا فأنه إذا أريد تغطية المسطح بقصد تدفئته يفضل العمل على إضافة طبقة من الطمي النظيف بسمك ٢ سم إلى سطح التربة.

وجد أن مخلوطاً من الأسمدة المركبة (غير العضوية) بنسبة ٤ – ١٢ – ٤ أو ١٠ – ٦ – ٤ من الأزوت والفسفور والبوتاسيوم تضاف للتربة في شهر مارس بواقع ٢٥ كجم للدونم تعطي نتائج حسنة للمسطحات الخضراء. كما أن التسميد بأسمدة آزوتية مثل اليوريا أو بكبريتات الأمونيوم بمعدل ٤-٦ كجم نيتروجين صافي /١٠٠٠ م٢ في الأراضي الرملية أثبت نجاحاً كبيراً في تغذية المسطحات الخضراء وخصوصاً في المناطق الرملية الساحلية بحيث يعطي دفعة منها في شهر سبتمبر أو أكتوبر (الخريف) والدفعة الثانية في شهر مارس أو أبريل (الربيع).

**٧-٧- تعديل منسوب المسطحات الخضراء وتجديد التالف منها.**

وذلك بقطع المسطح إلى عمق ٣٠سم من المستوى العام للمسطح أو ٤٠ سم تحت حدود الجانب العلوي من الحواف، ونقل المخلفات التالفة إلى المقالب العمومية ثم ردم التراب الزراعي المكون من إضافة السماد الحيواني النقي المتحلل والخالي من الأعشاب إلى الرمل الحر الخالي من الأملاح بنسبة (١ سماد: ٣ رمل) وذلك إلى العمق المناسب وإعادة زراعتها بالنجيل.

**٧-٨- صيانة نخيل البلح:**

يجب عمل الصيانة العامة لنخيل البلح القائم وذلك بتوفير مياه الري والتسميد والأعمال الزراعية الأخرى الخاصة بالنخيل كالتكريب والتلقيح والتذليل والصرام وفصل الفسيل وإزالة السعف اليابس والليف والعراجين وأعمال المكافحة الضرورية واستبدال التالف منها والفاقد بنفس الطول والمواصفات.

**٧-٩- صيانة وتشغيل اللوحات الكهربائية لنظام الري.**

٧-٩-١- يجب عمل صيانة شهرية لهذه اللوحات.

٧-٩-٢- فحص وضبط مواعيد تشغيل اللوحات الكهربائية والتأكد من صحة البرنامج الزمني الموضوع لنظام الري الأتوماتيكي لكامل لوحات الري بالمشروع يومياً وفحص صمامات التحكم الأتوماتيكية مرة أسبوعياً على الأقل والقيام بتشغيل النظام مع الاهتمام بعمليات تنظيف الفلاتر شهرياً لجميع المواقع واستبدال التالف.

**٧-١٠- صيانة وتشغيل شبكات المياه:**

وتشمل مراقبة عمل جميع الأجهزة وإصلاح أو استبدال الأجزاء التالفة والمواسير والوصلات والمحابس العادية والأوتوماتيكية والرشاشات والمنقطات والفلاتر وأجهزة الري وصمامات ومفاتيح الطوارئ وكابلات التحكم وأي شيء غير طبيعي أثناء التشغيل وخاصة بالنسبة لأجهزة الري وملاحظة معدل المياه المتدفقة لإصلاح أي عيوب حال وقوعها.

**٧-١١- صيانة ألعاب الأطفال في الحدائق:**

٧-١١-١- يجب القيام بصيانة ألعاب الأطفال المقامة في الحدائق العامة وذلك بالاهتمام في نظافتها وتشحيمها وتزيينها والشد على مسامير التثبيت بها كما يجب دهانها مرة كل ستة أشهر بعد أخذ الموافقة الخطية من الجهاز المشرف على نوعية الدهان ولونه، ويجب أن تسبق عملية الدهان الصنفرة وإزالة الصدأ المتراكم عليها ودهانها بطبقة أساس حديد بالنسبة للألعاب الحديدية ثم تدهن بالدهان من نوع إيبوكس خاص بدهانات الحديد، أما الأجزاء الخشبية فتدهن بمادة ضد تآكل الخشب من الحشرات ودهانها بدهانات خاصة بالأخشاب.

٧-١١-٢- في حالة تعطل أي لعبة أو تلف أجزاء منها مما يستدعي إصلاحها تأمين قطع الغيار فيتم تأمين قطع الغيار من نفس النوعية المركبة.

٧-١١-٣- تشمل صيانة ألعاب الأطفال صيانة الصبات الخرسانية وقواعد التثبيت ودهانها والمحافظة عليها وإصلاح التالف منها.

٧-١١-٤- يجب إزالة الرمال من تحت الألعاب بموقع الأطفال عند الضرورة واستبداله، والمحافظة على منسوب الرمال أن يكون في مستوى واحد من البردوره.

٧-١٢- أحواض الزهور. يجب القيام بصيانة أحواض الزهور وإصلاح التالف منها أو استبدال التالف بالنسبة للأحواض المنقولة. وبنظافة الأحواض من الخارج، أما من الداخل فتنقى من الحشائش والنباتات الغريبة ويعتني بالزهور بريها وتسميدها وأعمال الخف والتنسيق اللازم عند زراعتها. ويراعى أن يكون نصفها من الأزهار المستديمة والنصف الآخر من الحوليات المزهرة وأن يتم التوزيع بذوق جمالي وفني وحسب توجيهات المهندس المشرف. كما يمكن زراعة بعض شجيرات الزينة المزهرة داخل أحواض الزهور بصورة منفردة أو في مجموعات وفي تنسيق منوع حسب توجيهات المهندس المشرف.

٧-١٣- صيانة حواف أحواض الأشجار. يجب صيانة حواف أحواض الأشجار وذلك باستبدال التالف منها واستكمال الناقص من الحواف، وإصلاح أي تسربات في الأحواض، ونظافتها من الخارج ومن الداخل وإزالة الأعشاب والنباتات الغريبة ويعتني بالشجرة وبنقاط المياه وخلافه.

**٧-١٤- صيانة النوافير.** وتشمل أعمال الصيانة والترميم الآتي:

٧-١٤-١- الأعمال المدنية. يجب صيانة الأعمال المدينة واستبدال التالف منها كالخرسانات الإنشائية وما تتطلبه من أعمال الصيانة والترميم واستبدال التالف من الرخام والسيراميك والمواد العازلة وكل ما يتطلبه مع تحديد المواد المستبدلة.

٧-١٤-٢- الأعمال الميكانيكية. يجب صيانة الأعمال الميكانيكية واستبدال التالف منها وتتضمن الأعمال الميكانيكية أعمال السباكة لشبكة المياه واستبدال المواسير والتوصيلات التالفة وكذلك المضخات ورؤوس النوافير ومواسير الصرف الصحي وكل ما تتطلبه الصيانة للأعمال الميكانيكية.

٧-١٤-٣- الأعمال الكهربائية: يجب صيانة الأعمال الكهربائية واستبدال التالف منها وتتضمن استبدال التالف من الأسلاك الكهربائية، والمفاتيح، والكشافات.

**٧-١٥- صيانة عناصر الحدائق.**

يجب صيانة عناصر الحديقة المتمثلة في الطرق والمشايات وأحواض الزهور والأسوار والمظلات ومقاعد الجلوس وخلافها مما يتوفر في كل حديقة حسب عناصرها.

٧-١٥-١- الطرق والمشايات بالحدائق. يجب صيانة جميع الطرق والمشايات والحواف وبلاط الأرصفة داخل الحدائق بصفة دائمة ومستمرة ويجب استبدال التالف من البلاط والحواف والرخام.

٧-١٥-٢- دورات المياه بالحدائق. يجب القيام بعمل الصيانة لدورات المياه والتي تشمل الترميم واستبدال التالف منها وذلك بالنسبة للأعمال المدنية والأعمال الصحية والأعمال الكهربائية.

٧-١٥-٣- الأسوار. يجب صيانة أسوار الحدائق وبواباتها وذلك بنظافتها ودهانها مرة كل ١٨شهر بعد أخذ الموافقة على نوعية الدهان ولونه ويجب أن يسبق الدهان عملية الصنفرة وإزالة الصدأ المتراكم عليها ودهانها بطبقة أساس حديد ثم تدهن بالدهان من نوع إيبوكسي خاص بدهان الحديد، كما يلزم إصلاح المكسور والمطعوج واستبدال الأجزاء التالفة من نفس المواصفات وأن تدهن الخرسانة والأجزاء الإسمنتية بما يناسبها حسب توجيهات الجهاز المشرف مع إجراء أعمال الترميم اللازمة حسب المواصفات، وتعهد البوابات والمحافظة على سلامتها وسلامة عمل المفصلات والأقفال وتركيبها واستبدال التالف منها.

## ٨- المتابعة والإشراف:

لكي يتم تنفيذ الأعمال وفق للشروط والمواصفات في الحدائق يقوم المهندس المشرف بمتابعة الحدائق أو تشكل لجنة للإشراف، ومن ثم المتابعة والتفتيش على سير العمل وتقديم تقارير دورية أو حسب الحاجة إلى الجهات المختصة.