مجلة اتحاد الجامعات العربية للسياحة والضيافة
(JAAUTH)
الموقع الإلكتروني: http://jaauth.journals.ekb.eg/

الاقتصاد الزراعي الأخضر والتنمية المستدامة في مصر قديماً وحديثاً(دراسة مقارنة)

سمر أبو النجا مصري أحمد
ماچستير في الدراسات الأفريقية
الآسيوية شعبة التاريخ
جامعة قناة السويس

إيمان أحمد نور الدين أبو بكر
أستاذ تاريخ وحضارة مصر القديمة
المساعد كلية الآداب والعلوم الإنسانية
جامعة قناة السويس

ياسر محمود عوض
أستاذ البيئة النباتية المشارك
كلية الزراعة الإسماعيلية
جامعة قناة السويس

معلومات المقالة

الكلمات المفتاحية

إدارة المياه المستدامة؛ الأمن الغذائي؛ الاقتصاد الزراعي الأخضر؛ التنمية المستدامة؛ الزراعة المستدامة؛ الدورة الزراعية؛ التسميد الأخضر.

(JAAUTH)
المجلد ٢٥،
العدد ٢،
(ديسمبر ٢٠٢٣)،
ص ٥٠ ـ٦٩.

الملخص

تسعى هذه الدراسة إلى توضيح إنجازات المصريين القدماء في تطبيق **اقتصاد زراعي أخضر Wadj** مستدام يتماشى مع النظم الإيكولوجية والمناخ والبيئة المحيطة وذلك من أجل الاستخدام الواعي والحذر للموارد البيئية لضمان توفيرها وتواجدها للأجيال القادمة فنقش حياتهم الزراعية على جدران معابدهم ومقابرهم خير دليل علي ذلك. تهدف الدراسة إلى أولاً: التعريف بالطرق والممارسات الزراعية التي اتبعها قدماء المصريين والتي مكنتهم من تحقيق الاستدامة دون المساس بالتوازن الدقيق للطبيعة. ثانياً: استكشاف تأثير هذه الممارسات الزراعية القديمة على التكنولوجيا الزراعية الحديثة وإقامة روابط بين الاثنين. ثالثاً: ثني الأجيال الحالية والمقبلة عن تكرار أنماط الإدارة الزراعية غير المستدامة بتعزيز المبادرة السريعة Fast للتحول الغذائي المستدام وتعزيز أهداف التنمية الزراعية المستدامة من أجل الأمن الغذائي.

اتخذت الدراسة منهجية تاريخية ومقارنة من أجل توضيح الجذور التاريخية لتكنولوجيا الري المائي، فضلاً عن ممارسات التسميد الزراعي الطبيعي وإعادة التدوير للمخلفات الزراعية، وإقامة روابط بين هذه الممارسات والتكنولوجيا الزراعية المعاصرة. تم التوصل إلى عدة نتائج هامة منها أولاً: الاحترام القوي من جانب أسلافنا المصريين في التزام الحفاظ على عناصر البيئة الطبيعية بتنفيذ استراتيجيات الإدارة المستدامة للمياه والزراعة. ويمكن أن يعزى هذا الالتزام إلى التأثير العميق لقوانين ماعت الـ ٤٢ الإنكارية في مصر القديمة والتي هي أسمى من كل قوانين الأخلاق والوصايا العشر كما قال «جيمس هنري بريستيد» في كتابه فجر الضمير. حيث لعبت دوراً محورياً في الاعتراف بأهمية مياه النهر وتشكيل ممارساته الزراعية ووفقاً للاعتراف أنا لم ألوث ماء النهر يمكن الاستدلال على أن مصر كانت من بين أولى الحضارات التي اعتمدت الاقتصاد الزراعي المستدام وقوانين ماعت شاهدة على احترام المصري القديم للبيئة، ويدعم هذا التأكيد

حقيقة أن مصر كانت بمثابة مورد هام للحبوب بالنسبة للإمبراطورية الرومانية. ثانياً: يمكن النظر إلى الحالة الراهنة للممارسات والتكنولوجيا الزراعية، فضلا عن السعي العالمي للحصول على التكنولوجيا الزراعية المستدامة من أجل الحفاظ على البيئة ومواجهة التحديات المناخية مستقبلاً، على أنها نتيجة مباشرة للتقدم التاريخي في التكنولوجيا الزراعية. وتقترح الدراسة أن تكون الممارسات الزراعية التي اتبعها قدماء المصريين مورداً قيماً للنهوض بالتكنولوجيا الزراعية وتعميرها في السياقين المعاصر والمستقبلي.

المقدمة

مما لاشك فيه أن الانسجام مع البيئة والمحافظة عليها للأجيال الحالية والمستقبلية هو هدف كل دول العالم الذين يسعون إلى تحقيقه بكافة الوسائل والطرق، ودعمها للحفاظ على العمليات البيئية الإيكولوجية، وتعد الزراعة من أكثر الأنشطة الإنسانية التي تتأثر بالوضع البيئي سواء بالإيجاب أو السلب، لذا تعد الزراعة المستدامة من الحلقات الهامة التي يمكن من خلالها تحقيق الوفاق بين صراع التنمية الإقتصادية واستهلاك الموارد وذلك لدورها الفعال في الحفاظ على تحقيق الهدف الإنتاجي والأمن الغذائي. ومن ثم فالحضارة المصرية القديمة أقدم حضارة زراعية في العالم، فالزراعة ابتكار مصري أصيل، والزراعة أهم مصدر لدخل المصري القديم وأساس الرخاء في البلاد وثرواتها فقد اتسمت الحضارة المصرية بالاستمرارية والتقدم، الذي يرجع لتكامل الشعب المصري الذي عاش على ضفاف النيل متعايشا مع بيئته ممارساً للاقتصاد الزراعي Wadj على نحو لا مثيل له، وفي التقدم أعطت العالم قديما أول هندسة هيدروليكية وري منهجي من خلال أنظمة إدارة المياه وتوصيلها ومعالجتها والتخلص منها.

فتكمن أهمية البحث عن أصالة المصري الزراعي وقدراته البناءة التي استخدمها في تطوير حياته في وقت كان العالم كله مازال في تخلف وبدائية في استخلاص العبرة والدروس المستفادة من الأزمات التي عاشها أجدادنا مع انهيار دولتهم القديمة بسبب التغيرات المفاجئة في المناخ، التي أدت لانخفاض منسوب مياه نهر النيل، وارتفاع مستويات الجفاف، فقلت المحاصيل الزراعية لحد المجاعة، تلك المحنة القاسية تعلمنا كيف تكييف المصريين مع بيئتهم الطبيعية؟ ونجحوا في إدارة هذه الأزمات الغذائية باعتمادهم على ذاتهم وحققت الاكتفاء الذاتي حتى أصبحت مخزن غلال للبلاد المجاورة، فانطلاقاً من مبادرة الغذاء والزراعة Fast للتحول المستدام التي أطلقتها رئاسة الدورة السابعة والعشرين لمؤتمر الأطراف وبالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) بهدف تعزيز العمل المناخي المشترك بشأن الزراعة وحماية الأمن الغذائي والقضاء على الجوع مع معالجة جوانب الضعف في نظم إنتاج الغذاء لدعم التكيف والحفاظ على مسار ١,٥ درجة بحلول عام ٢٠٣٠م.

الإنسان هو المخلوق الوحيد الموجود على الأرض القادر على الإصلاح والإعمار بقدر ما هو قادر على التدمير، وأن وجود الخطر لا يمنع من وجود سبيل لمجابهته. فضغط الإنسان على الموارد الطبيعية بإضافة كميات كبيرة من الأسمدة لحرصة على زيادة معدلات المحصول وكذلك الاستخدام الكبير والواسع للمبيدات

لحرصة على حماية المحاصيل من الآفات المرضية أدت كل هذه الممارسات إلى نظام بيئي هش، ليس لدية القدرة على الاستمرار والإنتاج باستدامة، مع الطلب المتزايد يوما بعد يوم.

ومن هذا المنطلق لابد من أخذ العبر والدروس من حضارتنا الزراعية للحفاظ على البيئة الطبيعية وتحقيق الأمن الغذائي المستدام، فبداية حل أي مشكلة هو معرفة إمكانياتنا وقدراتنا واستطاعتنا في الوصول لحلول لها، وهذا ليس بالأمر الصعب – طالما أن أجدادنا من أمهر المديرين والمزارعين، واستطاعوا بناء إمبراطورية على أساس ثروة زراعية كبيرة لقدرتهم على التنبؤ بنهر النيل والتربة الخصبة فكانوا أوائل المجموعات الذين مارسوا زراعة Wadj على نطاق واسع (**هجرس،١٩٧٧**).

مشكلة الدراسة

تكمن مشكلة الدراسة وفقاً لما تم الاطلاع عليه من دراسات سابقة ذات صله بمتغيرات الدراسة، في وجود فجوة بحثية في العلاقات بين متغيرات الدراسة وفي ضوء نتائج الدراسات السابقة تكمن المشكلة في إلقاء الضوء على ممارسات مبادئ الاقتصاد الزراعي Wadj وتكنولوجيا الري في مصر القديمة وتأثيره على التكنولوجيا الزراعية حديثاً مع توضيح العلاقة والربط بينهم.

أهداف الدراسة

١. إلقاء الضوء على مفهوم الاقتصاد الزراعي الأخضر ومبادئه في الزراعة المصرية القديمة، الواجب دعمها بالنظم الزراعية الحديثة لحماية البيئة والأمن الغذائي.
٢. وصف تحليلي لأدوات الري ومواد الزراعة التي وظفها الزراعي المصري قديماً وحديثاً لضمان إدارة مستدامة للمياه والطاقة.
٣. تحقيق أهداف الزراعة المستدامة واستعادة تعزيز الاستخدام المستدام للنظم الإيكولوجية ومواجهة التحديات المناخية.

أهمية الدراسة تمثلت فيما يلي

١. يستمد البحث أهميته من أهمية الأساليب الزراعية القديمة التي يسعى العالم لتطبيقها كاستجابة ملحة نحو إعادة تصويب الأنشطة الاقتصادية الزراعية لتكون أكثر مساندة للبيئة والتنمية المستدامة.
٢. مواكبة مصر للواقع العالمي، وسعيها لحماية البيئة والتنمية المستدامة بعلاقة البشر بالعالم الطبيعي لدعم التكيف والحفاظ على مسار ١,٥ درجة بحلول عام ٢٠٣٠م.

منهجية الدراسة

الدمج بين المنهج التاريخي والمقارن حيث يتلاءم ويتناسب أدواتهم مع طبيعة البحث وموضوعة، فالمنهج التاريخي يتم من خلاله الكشف عن الأصول التاريخية لممارسة الاقتصاد الزراعي الأخضر Wadj والتنمية المستدامة في مصر قديماً وحديثاً، والمنهج المقارن في مقارنة حالة المجتمع الإنساني في تحقيق الاكتفاء

الغذائي والتنمية المستدامة، مستخدما أداة الملاحظة التحليلية الدقيقة لتجاربهم التي نقشوها على جدران معابدهم وأثارهم، لتحديد العلاقة والربط بينهم، بجانب البرديات الموثقة والكتب والمراجع والمجلات والوثائق والمقالات العربية والأجنبية التي يتم التوصل منها لمجموعة من النتائج والتوصيات والمقترحات.

الإطار النظري للدراسة

أولا: تطور مفهوم الاقتصاد الأخضر " Wadj " والزراعة المستدامة في الفكر الاقتصادي

الاقتصاد الزراعي **Wadj** له جذور تاريخية فهو لم يظهر بشكل مفاجئ ولم يكن وليد الصدفة بل هو حلقة من سلسلة حلقات من الفكر الانساني، الذى يحاول أن يضع رؤية متوازنة ما بين (الاقتصاد والبيئة والمجتمع)، فكلمة " الأخضر " تعني كل ما يوجد في البيئة ولكن بشرط ان يكون صديق لها ولا يسبب لها تلوث يضرها **(عليان،٢٠١٧)**.

سمى اللون الأخضر " وادج " Wadj عند المصريون القدماء وكان مرادفا للخصوبة والنماء وإعادة الحياة من جديد حيث خصصوه لأوراق الشجر وأحراش البردي وقرابين الخضرة والأزهار وبعض عناصر القلائد والأساور كما اعتبروا **وادج** لون المحاصيل الزراعية ورمز لقوته في تسميد الأراضي وخصوبة الزراعة والنشاط والشباب والحيوية، كما رمز إلى الطبيعة الأبدية التي كان يعتقد فيها المصري القديم من خلال العالم الآخر **(السعيد،٢٠٢١)**.

فزرع أجدادنا القدماء البرسيم الذي يعتبر بحق المسئول الأول عن تحقيق استدامة خصوبة الأراضي المصرية منذ ما يزيد عن خمسة آلاف عام وصنعوا السماد البلدي من روث الحيوان الذي يفيد في نمو النباتات، فتمثل (التربة، المياه، الأشجار، الغابات، الهواء والمعادن) الجانب الاقتصادي من البيئة ويطلق عليها القاعدة من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية، الفلاحة عند المصري القديم من حرث وبذر وحصاد هي اسلوب الحياة التي يتطلع اليها في دار البقاء وبعد الحساب أمام محكمة أوزوريس لكي يثبت تقواه وصلاحه " لم أفرط في الأرض، ولم أشق طريقاً في أرض الغير، ولم أبعد المواشي عن مرعاها، ولم أسيئ استغلال المياه ولم أحبس الماء الجاري".

فالحضارة المصرية في الأساس زراعية عناصرها النيل والأرض والمناخ فالإنسان هو الذي دمج بين هذه العناصر بحيث يمكن اعتباره العنصر الرابع لهذا الثالوث الحضاري.

لهذا موضوع الاقتصاد الأخضر يعتبر من الموضوعات المهمة والملحة على الساحة الدولية والاقليمية في عالمنا اليوم. ويرجع ذلك إلى تدهور البيئة الطبيعية في العالم بشكل عام مما تسبب في تغير المناخ وارتفاع نسبة الكربون، ويهدف الاقتصاد الأخضر إلى ضمان التنمية المستدامة وبالتالي استمرار العنصر البشري **(زعزوع،٢٠١٧)**.

لاشك أن الاقتصاد الأخضر له دور في الزراعة، ذلك لمالها من تأثير مباشر وغير مباشر على الناس والبيئة، كما لها روابط مباشرة بمبادئ الاقتصاد الأخضر الذي يلعب فيه حجم القطاع الزراعي من حيث مساحة الأرضي واستخدام الموارد مثل المياه دور رئيسي، حيث يمكن للعديد من الأنشطة الزراعية أن توفر حلول للتحديات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية التي يهدف الاقتصاد الأخضر إلى التصدي لها، كما يمكن للزراعة أن توفر سبل العيش والأمن الغذائي للسكان الذين هم في تزايد، والحد من المخاطر الناجمة عن تغير المناخ، وذلك حسب كيفية ممارسة الزراعة التي تساهم بشكل مباشر في تلبية العديد من التطلعات الاجتماعية والبيئية للاقتصاد الأخضر، مثل حماية التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية، وخلق فرص العمل اللائق وفرص العمل الخضراء، كما أبرزت منظمة الأغذية والزراعة الدور الرئيسي للزراعة في الاقتصاد الأخضر في مذكرة تفاهميه أعدت لمؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (ريو+٢٠) " إن قطاع الأغذية والزراعة، باعتباره أكبر قطاع بمفرده يستخدم ستون بالمائة من النظم الإيكولوجية في العالم، ويوفر سبل العيش لأربعون بالمائة من سكان العالم اليوم، كما يعتبر قطاع الأغذية والزراعة عاملا حاسما في ازدهار أو تخضير الاقتصاد، ولن يكون هناك اقتصاد أخضر بدون الزراعة " **(عليان،٢٠١٧)**.

فيعرف شاكري الاقتصاد الأخضر Wadj Economy بانه" الاقتصاد الذي يهدف إلى تحسين حياة الانسان وتحقيق العدالة الاجتماعية والحد من المخاطر البيئية وعدم استنزاف الموارد الطبيعية لضمان حقوق الأجيال القادمة، محققاً الترابط بين البعد الاقتصادي والاجتماعي والبيئي"**(FAO, 2012).**

التنمية المستدامة كممارسة لا تعتبر ظاهرة جديدة أيضاً بل مارسها الانسان منذ الحضارات القديمة عبر الاهتمام بالبيئة والمحافظة علي مواردها وتنميتها، حيث نجد ذلك في كتابات الفلاسفة الاغريق كأرسطو وأفلاطون كما في انماط الزراعة والري في الحضارة المصرية وبلاد ما بين النهرين والكتب السماوية نظمت بين الانسان ومحيطة فنجد الأسلوب القرآني استخدم الترغيب والترهيب للحث علي حماية البيئة ومواردها في أكثر من موضع، وتعرف منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) التنمية المستدامة (الذي تم تبنيه في عام ١٩٨٩م) كما يلي : " إدارة وحماية قاعدة الموارد الطبيعية وتوجيه التغير التقني والمؤسسي بطريقة تضمن تحقيق واستمرار إرضاء الحاجات البشرية للأجيال الحالية والمستقبلية. إن تلك التنمية المستدامة (في الزراعة والغابات والمصادر السمكية) تحمي الأرض والمياه والمصادر الوراثية النباتية والحيوانية ولا تضر بالبيئة وتتسم بأنها ملائمة من الناحية الفنية ومناسبة من الناحية الاقتصادية ومقبولة من الناحية الاجتماعية "**(Singh & Mishra, 2019).**

المفهوم الإغريقي للتنمية تعني "Sustainable " صفة يوصف به من تم إعطاءه دعماً وراحة وغذاء، وبذلك بقي على قيد الحياة بشكل مستمر أي تم إطالة عمره، فالعلاقة بين الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة هي علاقة الجزء بالكل، فالتنمية المستدامة تمثل الهدف الأسمى الذي تسعى الدولة إلى تحقيقه بينما الاقتصاد الزراعي الأخضر الأداة العملية التي تساعد الوصول للتنمية الزراعية المستدامة، ذلك المصطلح المستخدم حالياً، لم يستخدمه المصري القديم قبل آلاف السنيين لكنه أدركه بفطنته.

كما يعرف **حجازي وأخرون** التنمية المستدامة Sustainable Development بأنها "عملية تنموية شاملة تقوم على التوازن بين التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بشكل يعزز من إمكانات الحاضر والمستقبل للوفاء باحتياجات الانسان وتطلعاته لتغيير ممارسات المزارعين في استهلاك الموارد الطبيعية ".

كما يصف **Ikerd(1993) الزراعة المستدامة** بأنها " من قبيل المحافظة على إنتاجيتها وفائدتها للمجتمع إلى أجل غير مسمى، ويجب أن تستخدم هذه الزراعة نظم الزراعة التي تحافظ على الموارد وتحمي البيئة، وتنتج بكفاءة، وتتنافس تجارياً، وتعزز نوعية حياة المزارعين والمجتمع ككل".

ويشير **Kirchman and Thorvaldsson(2000)** أنه تشمل عناصر الاستدامة الزراعية الحفاظ على إمكانات الإنتاج، والإشراف البيئي والاستدامة الاقتصادية، والعدالة الاجتماعية. كما تهدف إلى إنتاج الغذاء باستخدام أساليب زراعية مربحة إقتصاديا، وتحمي البيئة وصحة الإنسان والمجتمعات. وهناك بعض الخصائص المحددة للزراعة التي تجعلها ذات صلة خاصة بالاقتصاد الأخضر، مثل الطبيعة الريفية للزراعة وقدرتها على التخفيف من تغير المناخ، وتشمل خيارات التخفيف الحد من الانبعاثات أو منعها من خلال الحفاظ على مستودعات الكربون الموجودة في التربة أو الغطاء النباتي عن طريق زراعة النباتات المعمرة.

يمكن تقليل الانبعاثات عن طريق تقليل استخدام الأسمدة غير العضوية، واستعادة الأراضي المتدهورة ومنع إزالة الغابات وتحسين زراعة الأراضي الزراعية باستخدام أصناف محاصيل محسنة وتوسيع دورات المحاصيل خاصة المحاصيل المعمرة التي تخصص المزيد من الكربون تحت الأرض، وأهداف التنمية المستدامة يمكن من خلالها فهم دور الزراعة في رفاهية الإنسان في سياق الاقتصاد الأخضر باعتبارها الصلة الرئيسية بين الناس والأرض**(Chambers and Conway,1992).**

ثانياً: مبادئ الاقتصاد الأخضر Wadj للممارسات الزراعية بمصر قديماً

١-التسميد الزراعي المستدام

فقد استخدم أجدادنا الأسمدة العضوية بصورتها الطبيعية من دوبال روث الأغنام والماشية لما لها من مميزات وقدرة على إنتاج محصول زراعي جيد يفي بحاجة السكان، ويساعد على نمو النبات ومده بالعناصر الغذائية وزيادة إنتاج محصول صديق لصحة الإنسان والبيئة، فاعتبر زرق الحمام أجود أنواع السماد بسبب غناه ووفرته وحرارته حيث يساعد الأرض الضعيفة على تقوية ونمو ثمارها، كما رأى أن الطمي المترسب على جوانب الوادي له من صفات الخصب ما يغني عن أجود أنواع السماد(**الاخناوي،١٩٩٣**).

فقد تفوقوا في البستنة وزراعة الحدائق بعيداً عن السهول الفيضية فتطلب ذلك ري دائم وتربة خصبة فأجبرهم على نقل المياه من النيل يدوياً أو من البئر لري محاصيل حديقتهم فكان نموها محوراً رئيسياً للجهود الزراعية مع تطور التكنولوجيا الزراعية الحضارية.

٢- نظام التكثيف المستدام (دورة المحاصيل – تناوب المحاصيل – نظام التبوير) قديماً

فوجه المصري القديم عناية خاصة إلى التربة، ودليل ذلك إنه استخدم على مر العصور بعض الأساليب الفعالة التي تساهم في إعادة التوازن الغذائي للتربة، كالدورات الزراعية على سبيل المثال التي تنقسم إلى ثلاثة مواسم كل منها أربعة أشهر: موسم الصيف وهو موسم الفيضان ويدعى أخت وفيه تكون الأرض مغمورة بالمياه، ثم يأتي موسم الزراعة بريت بعد الفيضان بخروج الأرض صالحة، وأخيراً يجف الماء وتنضج المحاصيل فيهل موسم الحصاد ويدعى شمو، مع تناوب المحاصيل وخاصة البرسيم فتعد أقدم طرق المحافظة على جودة التربة التي اتبعها أجدادنا حيث قاموا بتبديل أماكن زراعة المحاصيل كل عام، لأنهم وجدوا عند زرعة نبات الذرة عاماً بعد عام على التوالي التربة تصبح غير صالحة للزراعة، فاستطاع إعادة النيتروجين للتربة بزراعة البرسيم الذي يعتبر المسئول الأول عن استدامة خصوبة الأراضي المصرية، لان جذوره تمتد عميقاً وتوجد ممرات تساعد الماء على اختراق التربة لأعماق أكبر، كما زرعوا بعض المحاصيل لتمنع انجراف التربة عن المنحدرات. وأخيراً نظام التبوير، فالمزارعون الرومان حافظوا على جودة التربة بترك نصف الأرض بورا وزراعة النصف الآخر بالمحاصيل كي تخزن الأرض البور الرطوبة والمواد الغذائية لمحاصيل السنة القادمة كما تساعد دورة المحصول التربة على مقاومة الآفات والحشرات والأمراض، إضافة إلى إنها تحد من تكاثر الأعشاب الضارة(**نظير، ١٩٧٠؛ إرمان ورانكا، ١٩٥٣)** .

٣- إدارة تقنيات الأدوات المبتكرة (الميكنة الزراعية) في الزراعة قديماً

فمن أجل التكثيف الزراعي استخدم المصري القديم عبر التاريخ العديد من الأدوات الزراعية المبتكرة مثل المحاريث والمطاحن اليدوية والأواني المنخفضة لجمع المحاصيل كما اخترعوا ايضاً معدات زراعية جعلت زراعة المحاصيل وجمعها أكثر سهولة ويسرا وتقليل الزمن والجهد اللازمين للفلاحة، فنجده يخترع المحراث بعدما اصبح أكثر خبرة في الزراعة ليجعل عملية تهيئة التربة للزراعة أسرع وأسهل حيث يقلب التربة بسرعة أكبر مما يستطيع المزارع القيام به بالمعول، ثم استخدم المنجل عند بداية الحصاد فيتم به قطع المحصول من ارتفاع أعلى الركبة دون أن ينحني الفلاح، أما المذراة وصنعت من قطعة من الخشب على هيئة الكف يذري بها الحصيد فينفصل التبن عن الحب، والسكين كانت تصنع من الظران ويتم تهذيب سلاحها حتى يصبح قاطعاً، وبخلاف الأدوات السابقة كان هناك البلط، والمجارف والحبال لمسح الأرض والمكاييل الخشبية والمضارب التي استعملت لفصل الحب عن أغلفته، وهناك مشهد من مقبرة بني حسن يبين نوعان مختلفان من المحاريث التي استخدمها(**نظير، ١٩٧٠؛ دوما، ٢٠٠٦**).

٤- إدارة تكنولوجيا الحصاد وتقنيات الحفظ والتخزين المستدام

يوجد العديد من المشاهد التي نقشها لنا أجدادنا يوضح بها مراحل جني الحبوب (القمح) بقطع رؤوس القمح وربط الحزم على قبر منا بطيبة، كما صور المساحون يقيسون الحقل لتحديد الضريبة زمن الدولة الحديثة، وهناك

مشهد من قبر بسقارة يبين حصاد القمح وحمله على ظهر الحمار لحفظه بصوامع الغلال في زمن الدولة القديمة(**نظير، ١٩٧٠؛ جاردنر، ١٩٧٣**).

أما الحفظ والتخزين فكانوا يقومون بتحميص الحبوب قبل خزنها عن طريق وضعها في أواني فخارية تقام على أفران تحمى بالوقود لدرجة خاصة لتطهيرها من الحشرات وتخليصها من الرطوبة، إذن فطن إلى تأثير الحرارة في تطهير الحبوب المخزونة، فكانت مصر تعتبر مخزن الغلال لتموين الشرق القديم حيث تلجأ إلية الأقطار المجاورة لإمدادها بما تحتاج الية من القمح، ويبدوا ذلك واضحا في قصة السنوات السبع العجاف التي جاء ذكرها في الكتب المقدسة خلال سيرة سيدنا يوسف علية السلام، فكانت مخازن الغلال قبل الأسرات وبعدها تتكون من سلال خزين أو حفر خزين أو قدور خزين، فكانت عبارة عن أشكال بدائية من غرف التبخير في المنازل وذلك لأن الحشرات أقل نشاط في درجات الحرارة الأكثر برودة، وكان ذلك كافيا لجماعات متواضعة تعتمد على الصيد الى جانب الإنتاج الزراعي، وعندما أصبح قوام اقتصاد الدولة معتمدا على الإنتاج الزراعي، فتطورت أشكال مخازن الحبوب لتصبح صوامع من الطين أتخذ شكلا مخروطيا وفي الجزء الأعلى توجد فتحة صغيرة، وفي الجزء الأسفل فتحة أخري الأولى تستخدم لمليء الصومعة والثانية تستخدم لسحب الحبوب منها، أما في عصر الدولة الحديثة فأصبحت ثلاثة أفنية ضخمة نسقت على امتداد المحور الرئيسي للمبنى وتتصل فيما بينها ببوابات(**حمزة، ٢٠٠٧**).

كما استخدموا اساليب ميكانيكية لمكافحة الآفات قبل تخزين الغلة لحمايتها والحفاظ عليها، كتشميس الحبوب لأن الحرارة تنشط الحشرات المسببة للحشرات الداخلية وتتسبب في تكملة دورة حياتها قبل التخزين فتقل الرطوبة مما يجعل الحبوب المخزنة أقل عرضة للإصابة، كما قاموا بدفن الحبوب تحت الرمال بمقدار عمق يقل عن متر واحد وبهذه الطريقة يتم القضاء على الرطوبة ولم تسمح للآفات بالنمو **(Hughes, 1992).**

٥- نظم الزراعة الإيكولوجية قديماً

الزراعة بدون تربة : الزراعة المائية والأحيومائية بالعصر القديم فتوضح الكتابة الهيروغليفية استخدم المصري القديم البرك داخل حدائق القصر لزراعة زهور اللوتس والبردي التي كانت جزءا من النظام الغذائي المصري كما تم تسميد المياه المستخدمة في الحديقة بواسطة تربية الأسماك لذلك يعد هذا النوع من الزراعة مثالا قديما جدا على استخدام مياه تربية الأحياء المائية لإنتاج الغذاء وقد ظهر في لوحة جدارية من مقبرة نب آمون بطيبة الأسرة الثامنة عشر. **الزراعة العضوية:** استخدم المصريون القدماء أنواعا مختلفة من الأسمدة الطبيعية الصديقة للبيئة لتحسين جودة التربة وزيادة إنتاجية المحاصيل، ومن هنا أسس المصريون القدماء **لعلم النبات الاقتصادي** والصناعات القائمة على نبات البردي وصناعة الورق والنباتات الطبية واستخدامها بعلاج الأمراض، بالإضافة لعلم تنسيق الحدائق والتشجير والحدائق العلاجية والتي تم تطويرها حديثا، كما أسسوا علم التغذية النباتية والتسميد العضوي والأخضر مثل زراعة النباتات البقولية وغيرها من نباتات العقد الجذرية.

٦-الإدارة المستدامة لنظم وأدوات الري قديماً

يوصف مشهد من قبر في بني حسن الري والحصاد في حديقة الخضروات حيث يحمل البستانيون الأواني المرفقة بالنير ويصبون الماء في أخاديد الشطرنج، وآخر من قبر في طيبة يوضح سحب الماء في الأواني من بركة الزنبق، كما يوصف ري بستان النخيل بشادوف باستخدام جهاز رفع المياه يتكون من شعاع يحمل عمودا طويلا يعلق فيه دلو في أحد طرفيه وتعمل كتلة كبيرة من الطين كسطح مضاد يتم توجيه المياه إلى حوض طيني عند سفح راحة اليد فلقد أعطت مصر العالم أول هندسة هيدروليكية وري منهجي حيث يرتفع النيل ويسقط بانتظام، فعندما يرتفع في يوليو فتتم فتح القنوات في ٢٢ يوليو ويستمر في الارتفاع حتى منتصف أكتوبر ثم يهدأ بسرعة ومن ثم زرعت المحاصيل في نوفمبر وحصدت في إبريل ومايو **(Singer *et al*., 1954)**.

فيكون ري الحوض هو النظام الأساسي من نظام السدود للاحتفاظ بالفيضان وتشجيع التسلل في التربة حتى توازي ضفاف الأرض النهر، فالمصريون القدماء قاموا بإنشاء مقاييس للنيل ويعد ذلك أول مراحل التخطيط والتنظيم من أجل تأمين المخزون المائي وحتى تكون ميزانا صحيحا في موازنة مياه الفيضان وتوزيعها بين الاقاليم توزيعا ثابتا يفي بحاجاتها .فكان يتم القياس عن طريق وحدات موجودة سواء على جدران المعابد أو في السلالم الخاصة بالمقياس، والصفر هو نقطة بداية المنسوب فإذا وصل الفيضان إلى الوحدة السادسة عشرة فيعد هذا الملائم والمعدل الطبيعي لمصر، أما إذا زاد ارتفاع منسوب المياه عن ذلك يؤدي الى غرق الأراضي الزراعية وتدمير المحاصيل، وإن قلت عن المعدل الطبيعي فيعني ذلك جفاف الأرض وحصول المجاعة. وخير دليل على ذلك المجاعة التي حدثت في العام الثامن من حكم الملك زوسر في عصر الدولة القديمة، والتي كان سببها قصور النيل سبع سنوات وسببت الضرر والآلام للأطفال وشيوخ البلاد، وقد نقشت قصة المجاعة على صخرة لازالت باقية في جزيرة سهيل جنوب أسوان ويطلق على هذه الصخرة اسم لوحة المجاعة **(Ahmed *et al*., 2020)**

فأدرك المصريين أهمية المياه ومدى تأثيرها على حياتهم البشرية، فانخفاض النيل في العصور القديمة يعني المجاعة بالنسبة لسكان البلاد، أما بعد بناء الخزانات الضخمة مثل (موريس) ومن ثم السدود أمكن تحقيق زراعة مستدامة طالما أنه يتم حجز الماء ثم يتم توزيعها في قنوات حيث يطلب ذلك، ومن أشكال ممارسة المصريون للتحكم في المياه منذ أقدم العصور تمكنه من رفع ضفتي النهر الى حد يحصر أعلى الفيضان **(جاردنر، ١٩٧٣)**.

فبناء سد الكفرة الركامي من بواكير الإنجازات الاستثنائية في وادي الجراوي ويبعد ١٠ كم جنوب شرق ضاحية حلوان الواقعة جنوب القاهرة، في عهد الملك خوفو خلال الفترة الرئيسية لبناء الاهرامات في الدولة القديمة، أما خلال عصر الدولة الوسطى نجحت بعض المشاريع الصغرى للمياه عن طريق توسيع فرع من النيل لتحويل المياه الى حوض الفيوم من خلال بحر يوسف أحد روافد النيل الرئيسية، فقام سيزوستريس الثاني ببدء مشروع كبير لاستصلاح الأراضي في منطقة الفيوم بغرض زيادة طاقتها الزراعية، فقام ببناء السدود والحواجز وشق القنوات فقد رأى الملك امنمحات الثالث أن منخفض الفيوم يمكن أن يكون خزانا طبيعيا يمد البلاد بالمياه في

فترات الجفاف، فأقام سداً عظيماً عند المدخل الطبيعي لبحيرة موريس (قارون حالياً)؛ عرف بسد اللاهون لتنظيم دخول المياه وخروجها إلى القناه**(Monsef *et al*., 2015; Britannica *et al*., 2014).**

٧-إدارة مياه الصرف الصحي

فتعد القنوات أحد وسائل نزح المياه من المواقع وظهر ذلك في مجموعة الاكتشافات الأثرية التي توضح طرق نزح المياه من المنازل والمقابر والمعابد الى جانب المواقع الصناعية كالمغاسل وورش التحنيط وكان ذلك منذ الألفية الثالثة قبل الميلاد، وتم بنائها هي شكل U من الكتل الحجرية وتمر قنوات الصرف خلال الجدار **(Mahmud, 2022).**

٨-إدارة المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية في مصر القديمة.

ترك لنا أجدادنا المصريون سر مقاومة الآفات الزراعية بالتشريعات من خلال تحريم قتل الحيوانات والطيور النافعة، حيث يقول ديودور الصقلي« إنه لم يسمع أي إنسان يخبره بقطة قد قتلت على يد مصري» كما يصور لنا نقش على مقبرة خنوم حتب ببني حسن ٢٠٠٠ق.م طيور نافعة تأكل الحشرات .. تقف على شجرة سنط " الدقناش الصرد، الحميراء والهدهد" وأكد ذلك ذكر هيرودوت أن قتل أحد الأنيمولات والطيور المفيدة محظور، وإذا كان الشخص يقتل على فراء فسيتم قتله، وإذا لم يكن ذلك عن قصد، فسيتم تغريمه. ويدين علم الحشرات من بين علوم أخرى الى مصر القديمة بالفضل إذ أشارت دراسات خاصة بمستندات هيروغليفية وأوراق البردي أن المصريون القدماء أول من ألقوا الضوء على الحشرات وسلوكها وحياتها **(حجازي،٢٠٠٢)**.

فنجد البومه تقضي على الفئران والحشرات، والهدهد يقضي على الحشرات، بالإضافة لأنواع الزقزاق التي تأكل الحشرات، بجانب البط والأوز الذي يأكل بيض البعوض وقواقع البلهارسيا، كما يصور لنا مشهد قط يهاجم فأرا على مقبرة خنوم حتب ببني حسن، كما يوجد بالمتحف الزراعي بالقاهرة نموذج رقم ٥١٦٠ من الخشب المغطى بالذهب للطائر أبيس إله الحكمة والتعليم، مركز عبادته تونة الجبل الدولة الحديثة، وهو ما يعرف بأبو منجل هذا الطائر الذي يقدس باسم الإله " تحوت " واعتبره المصريون القدماء إله منطقة الأشمونيين وتونا الجبل. وهو من فصيلة أبو قردان إلا إنه أكبر حجما. ويتميز بلونه الأبيض ومنقارة وذيله الأسود، وقد مثلوه بإنسان له رأس هذا الطائر ممسك بالقلم والقرطاس. وقد اتخذه القوم رمزا للعلم والحكمة ويرجع ذلك إلى صبره وترويه في البحث عن الديدان في الأرض وهذا صفة العالم الباحث. وإلية ينسب إسم" توت " أول أشهر السنة الزراعية القديمة. ويندر وجود هذا الطائر في مصر الآن ولايزال يعيش في السودان حيث تكثر أحراش البردي الملائمة له وهو شعار جامعة القاهرة حاليا. كما يوجد نحت على مقبرة منذ(٢٤٠٠) ق.م توضح نطاطات الأعشاب (الجراد) للنباتات المنتشرة ببركة ويلاحظ التصوير الدقيق للحشرات والنباتات التي وجدت في تلك الفترة، إذا مارس المصري القديم المكافحة الحيوية للآفات دون الضرر بالتربة .

٩-إدارة إعادة التدوير عند القدماء المصريين

على الرغم من عدم وجود مصطلح مصري قديم لإعادة التدوير، إلا أن هذه المفاهيم كانت تمارس في كثير من الأحيان، فيعد إعادة استخدام ورق البردي وإعادة الكتابة علية مثال بردية تورين دليل ذلك، حيث فطن أجدادنا القدماء في استخدامهم لورق البردى أكثر من مره وذلك بمحو الكتابة التي عليه بالماء وإعادة الكتابة عليها مره ثانية وكان ذلك نظرا لارتفاع ثمن ورق البردى كما صنعوا منه أيضا الزوارق البردية والتي لايزال يستخدم نظيرها في السودان حتي اليوم (**رجب،١٩٨٠**).

يوجد نموذج فخ لصيد الغزال رقم ٤٥٢٩ من شوك النخيل والجريد بالمتحف الزراعي بالقاهرة والتي لايزال العرب يستخدمونه في صيد الغزال، كما تعدد استخدامات خوص النخيل في صناعة مقطف دير المدينة (الأقصر) عصر الدولة الحديثة، وسلال وحصر من سعف الخيل وأوراق الدوم والحلفا والبردي والسمار، كما يوجد نموذج رقم ٢٧٤٤ لمقعد صغير من البردي في دير المدينة عصر الدولة الحديثة بالمتحف الزراعي. وقطع حصير من الحلفا والبردي عصر الدولة الحديثة على الأرجح. كما استخدموا أيضا الحصير من الحلفا وعيدان البوص كفنا نموذج رقم ١٣٢ بالمتحف الزراعي. وكانت الحجارة هي الأكثر شيوعاً لإعادة التدوير في مصر القديمة لرغبة الملوك المصريين في تمرير الشرعية من الأجيال المالكة السابقة، وفي بعض الحالات تم استخدام الحجارة بعد تفكيك الآثار القديمة لمسح ذاكرة بعض الملوك ومثال ذلك قيام حور محب ورمسيس الثاني باستخدام تل العمارنة في ملئ جدران معبد الكرنك**(Singh and Mishra, 2019) .**

١٠-إدارة الطاقة النظيفة المستدامة في مصر قديماً

المصريون القدماء أول من استطاعوا تسخير الطاقة الشمسية النظيفة في تدفئة منازلهم بطرق مختلفة حيث صمموا منازلهم بطريقة تساعدهم علي حفظ حرارة الشمس في الجدران خلال النهار، ثم تنطلق الحرارة ليلا لتنظيم درجة حرارة المنزل كما صنعوا برك من المياه وبطنوها باللون الأسود لتمتص أكبر قدر ممكن أشعة من الشمس وحرارتها أثناء النهار وفى الليل يضخون الماء الساخن عبر أنابيب للتدفئة في المنازل والقصور، بجانب التجفيف الشمسي للحبوب الغذائية، ومن هنا حرص اجدادنا علي تحقيق مبادئ التنمية المستدامة والاستقرار في البيئة ويوضح **Singh & Mishra (2019)** " الاستدامة البيئية " بالتفاعل المسؤول مع البيئة لتجنب استنزاف أو تدهور الموارد الطبيعية والسماح بالجودة البيئية على المدى الطويل" وقد بدا ذلك واضحا في إدارة المصريين القدماء للطاقة الشمسية النظيفة.

ثالثاً: الاقتصاد الزراعي الأخضر وتكنولوجيا الزراعة الحديثة وعلاقتها بمصر القديمة

لاشك أن القطاع الزراعي يشهد تطوراً ملحوظاً في الآونة الاخيرة رغم كل المتغيرات الدولية الراهنة بجانب ما يحدث علي الساحة الدولية من تحديات، وحالة الجفاف التي تضرب معظم دول العالم وهنا يحتاج القطاع إلى التكيف مع حالة ندرة المياه عن طريق تطوير منظومة الري الحقلي، ليس هذا فحسب ولكن تحديثها والاستفادة من البحوث العلمية المرتبطة بالأصناف والسلالات عالية الانتاجية المتحملة للجفاف وقصيرة العمر، إضافة الي

الممارسات الزراعية الجيدة ونقل تكنولوجيا أجدادنا المزارعين مع الزراعة الرقمية التي يمكن أن تستفيد المياه منه بشكل أمثل مع المتغيرات البيئية في ظل التحديات المناخية **(عليان، ٢٠١٧)**.

أبعاد الاقتصاد الأخضر وتكنولوجيا الزراعة الحديثة

١-إدارة الأراضي (الزراعة المستدامة الخضراء)

الاقتصاد الأخضر يهتم بتخضير القطاع الزراعي وتكيف تكنولوجيا الزراعة الجديدة للتخفيف من أثار التغيرات المناخية، بجانب تعزيز شراكات التنمية لمواجهة البيئة للتحديات المعاصرة كالزحف العمراني غير المستدام والتصحر وإزالة الغابات وتآكل التربة وفقدان التنوع البيولوجي **(منظمة الأغذية والزراعة ٢٠١٧)**.

فتأتي مبادرة زراعة مائة مليون شجرة مثمرة من أهم المبادرات التي أطلقتها مصر لمواجهة المشكلات البيئية، بجانب قيامها بالعديد من الجهود لتحقيق التنمية الزراعية من خلال استصلاح الأراضي الصحراوية، ومعالجة مياه الصرف الصحي واستخدامها في الزراعة كما في مدينة الروبيكي ومحطة المياه.

٢-النظم الزراعية الإيكولوجية الحديثة

نظام التكثيف المستدام **(الدورة الزراعية)** حديثا لتدوير المحاصيل حيث تمكن الأرض من استعادة العناصر الغذائية الموجودة في التربة ومقاومة الآفات الزراعية والمحافظة على نيتروجين التربة وحماية التربة من عوامل التعرية، وقد تبني الاقتصاد الزراعي المستدام مجموعة أنماط زراعة عصرية متميزة منذ القدم تضمن استدامة وجود إنتاجية المناطق الزراعية، كنظم الزراعة الإيكولوجية مثل **الزراعة العضوية (الحيوية)** وهى التي تضم مجموعة من نظم زراعية تهدف للحصول على منتجات نظيفة تساعد على المحافظة على صحة الانسان، وذلك بالاستفادة من مخلفات المزرعة والكائنات الحية الدقيقة النافعة والأسمدة الخضراء، والحراجة الزراعية والزراعة الدائمة والزراعة التحميلية والدورة الزراعية ودورها في مكافحة الآفات وتحسين واستدامة جودة الأرض والمحاصيل بإنتاج مكثف رأسياً بأقل استهلاك للمياه **(قناوي، ٢٠٢٣)**.

الزراعة بدون تربة ففي العصر الحالي تطورت الزراعة بفضل العلم فأصبح بإمكاننا الآن أن نزرع حتى دون استخدام التربة هذا ما يسمى بالزراعة المائية حيث تزرع النباتات في الماء وهناك اسلوب آخر يسمى الزراعة الأحيومائية **(الأكوابونيك)** فهذا الأسلوب يستخدم مياه وطاقة أقل كما لا تستخدم أسمدة صناعية أو مبيدات ضارة لزراعة النباتات وذلك ما أدركه أجدادنا القدماء بفطنتهم في استخدامهم للأساليب الطبيعية، حيث يتم إنتاج غذاء صحي آمن من النباتات وبروتين الأسماك خالي تماماً من الملوثات والكيماويات فعملية تدوير المياه توفر تسعون بالمائة من المياه مقارنة بالزراعة العادية **(توفيق،١٩٦٤)**.

فالتنمية الزراعية المستدامة التي يسعي الاقتصاد الأخضر لتحقيقها هي فلسفة ومجموعة من الممارسات التي تلبي جميعها ثلاثة شروط مختلفة احترام البيئة وحماية الموارد الطبيعية، مع عدم المساس بقدرة الأجيال القادمة في العيش على الزراعة والحصول على دخل عادل وكافي في المستقبل، فحالياً تقوم الدولة بالعديد من المشروعات الجديدة في مجال استصلاح الأراضي بهدف زيادة المساحة المزروعة وتحقيق الأمن الغذائي

للمواطنين، مثل مشروع الدلتا الجديدة في الساحل الشمالي الغربي لمصر، ومشروع شرق العوينات جنوب الصحراء الغربية ومشروع الفرافرة في واحة الفرافرة في الصحراء الغربية والمشروعات التنموية لزيادة إنتاج الثروة الحيوانية والسمكية، مثل مشروعي الفيروز في بورسعيد وبركة غليون في محافظة كفر الشيخ للاستزراع السمكي.

٢ –تكنولوجيا إدارة المياه (المياه المستدامة)

إدارة المياه المستدامة عنصرا جوهريا من عناصر التنمية المستدامة، ولاشك أن للنظم الايكولوجية دورا رئيسيا في الحفاظ على المياه، وإدارة المياه ترتبط بالري وتوفير مياه الشرب، حيث تعد " الروبيكي " مدينة صديقة للبيئة، حيث تتم إعادة تكرير مياه الصرف الصحي واستخدامها لري الأشجار الموجودة بالقرب من هذا المكان، فيعمل الاقتصاد الاخضر من خلال الممارسات الزراعية المستدامة على جمع مياه الامطار وإعادة استخدامها، وتحلية مياه البحار، وتوليد طاقة من المياه، وصيانة المجاري المائية وخاصة قنوات الري الرئيسية والفرعية لتوصيل المياه بالمقنن المائي للأراضي المنزرعة دون عجز او نقصان، بإتباع نظم الري داخل الحقل وخاصة نظم الري الحديثة كالري **بالرش والتنقيط ونظم الري تحت سطحي ونظام الري Hydro Mover (علام ٢٠٢٠).**

أنظمة التنقيط السطحية: وتكون فيها خطوط المنقطات على سطح التربة وتستخدم لري النباتات القريبة والمتباعدة، **نظام التنقيط التحت سطحي:** وتكون فيه أنابيب المنقطات مدفونة على أعماق مختلفة تحت سطح التربة، **نظام الري المتدفق:** ويتم فيه إيصال الماء إلى سطح التربة على شكل تيار مائي متدفق، **نظام الري بالرش الصغيرة** : ويتم من خلاله رش مياه الري فوق سطح التربة على شكل رذاذ أو دائرة صغيرة، **نظام الري المتذبذب:** وهو نظام يعطي كمية من المياه أقل من المنقطات ذات التصرفات العالية.

٣–تطوير نظم الري لتعظيم الجدارة المائية وإنتاجية المحصول

أولاً: تطوير نموذج لنظام الري تحت السطحي، ثانياً: نموذج للتحكم الذكي ينظم الري عن طريق **satellite Irrigation controller** للتحكم الذكي في كمية مياه الري لخفض المقنن المائي للمحصول بنسبة خمسة وعشرون في المائة، فنظم الري الحديثة مع أفضل الممارسات الزراعية ستوفر حوالي خمسة وثلاثون بالمائة من استهلاك مياه الري وتقليل البخر من سطح التربة ومنع تراكم الأملاح وزيادة المحصول بحوالي من عشرة إلى خمسة عشر بالمائة.

وعند الربط والمقارنة بين طرق إدارة الأنهار التي مارسها المصريون القدماء والسدود الحديثة التي شيدت على النيل مثال سد أسوان الحالي فنجد أنه على الرغم من الجوانب المفيدة لسد أسوان في إدارة الفيضان وإنتاج الطاقة إلا أنه تكلفتها ضخمة وتسبب ملوحة التربة المصرية واختفاء الزراعة الذي يستخدمه المصريين القدماء الى جانب تسارع انحدار التربة، إلى جانب ذلك نجد قرار حفر خزان بحيرة ناصر الحديث وقرار الحس السليم للمصريين القدماء في تحويل المياه الزائدة الى منخفض طبيعي (بحيرة موريس) فقد اعتقد المؤلفون أن منخفض

توشكي كان سيكفي غرض إدارة المياه في جنوب مصر. ومن هنا إذا كان ادرك المهندسون من حكمة المصريين القدماء لقد نجت آثار النوبة بأكملها بدلاً من نقلها.

٤-إعادة التدوير في مصر حديثاً (الإدارة الخضراء للمخلفات)

حيث أن الإدارة الخضراء للمخلفات تقوم بإنشاء وظائف وتوفير فرص استثمارية فريدة في اعادة التدوير وانتاج الأسمدة العضوية وتوليد الطاقة، **أولاً: المخلفات الزراعية** أي إنتاج الأسمدة العضوية المكمورة الكمبوست، وهو البديل الأمن للأسمدة الكيميائية وتعد هذه المخلفات من الموارد الطبيعية المتجددة والصديقة للبيئة ويمكن استخدامها في مجالات عديدة للحصول على منافع عديدة **ثانياً: المخلفات الحيوانية** حيث يمكن تدويرها في المجالات التالية إنتاج الغاز الحيوي البيوجاز وإنتاج الأعلاف الغير تقليدية مثل السيلاج وغيره. ويوجد لها أنواع مثل مخلفات ناتجة من أصل حيواني مثل فرشة طيور أو ماشية أو أبقار، حيوانات نافقة، مخلفات فقاسات.

كما يصنع الكربون الحيوي من **المخلفات الصلبة الزراعية (قناوي،٢٠٢٣).**

٥-إدارة المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية بمصر حديثاً

الإدارة المتكاملة IPM حيث أولا: المراقبة والرصد، وسائل اتخاذ القرار، مستويات العتبة الإقتصادية، نظام التنبؤ التشخيص، الرصد والمصائد، الخبرات. ثانياً: المكافحة، وسائل مباشرة، التطبيق الآمن والسليم للمبيدات، التوقيت والتركيز المثاليين، مكافحة حيوية وكيميائية، إدارة المقاومة. ثالثا: العمليات الزراعية (وقائية)، وسائل غير مباشرة، صيانة وتشيع الأعداء الحيوية، الموقع والمقاومة النباتية، التسميد الري**(الدليمي، ٢٠٢٠).**

٦-الطاقة المتجددة النظيفة في الزراعة حديثاً

فتعد الطاقة المتجددة من أهم عناصر التنمية الاقتصادية والحضارية خاصة أنها تعد ضرورة للنهوض بالإنتاج الزراعي كأحد أهم محاور التنمية الاقتصادية، كما تشير استراتيجية الطاقة المتكاملة والمستدامة حتى عام ٢٠٣٥ أن الطاقة المتجددة ينبغي أن تساهم بنسبة ٤٢ في المائة من إجمالي قدرة الطاقة بحلول عام ٢٠٣٥ كما يدخل مقرر استخدامات الطاقة الجديدة والمتجددة في الزراعة ضمن المقررات الإجبارية لبرنامج الهندسة الزراعية من أجل استخدامها في الأنشطة التالية كالصوب الزراعية للتدفئة والتهوية والإضاءة، الى جانب استخدامها في رفع المياه وضخه لأغراض الري والشرب وخلافة، وتجفيف المحاصيل الحقلية والبستانية والأغذية والطهي والخبز والبسترة، والتعقيم والتبخير ومختلف عمليات التصنيع الغذائي من تبريد وحفظ المنتجات الغذائية والزراعية الى جانب تحلية المياه ومعالجتها وتنقيتها **(الأشرم، ٢٠٠٧).**

فمع تذبذب وزيادة أسعار الوقود والطاقة إلى جانب الانبعاثات الكربونية من الوقود الاحفوري والأثر السيئ على البيئة والصحة نجد أن الطاقة المتجددة حل جيد لأزمة الطاقة إذا استخدام الطاقة المتجددة أصبح ضرورة حتمية، ولاسيما موقع مصر الجغرافي ووضعها الطبوغرافي تعتبر من أفضل دول العالم لتطبيق نظم إنتاج الطاقة من الشمس والرياح، فهناك العديد من المزايا لاستخدامها فهي لا تطلق الملوثات في الجو وتوفر بيئة أنظف

وأكثر صحة ولا تسبب لها أي ضرر، فتحافظ على صحة الإنسان كما تخفض نسبة الكوارث الطبيعية الناتجة عن ظاهرة الاحتباس الحراري فلا تسبب في إنتاج الأمطار الحمضية المؤذية للنباتات، كما تشكل حماية لمختلف أنواع الكائنات الحية خاصة لتلك المهددة بالانقراض، كما تحمي المياه الجوفية ومياه البحار والأنهار والثروة السمكية من التلوث كما تساهم في تحقيق الأمن الغذائي.

النتائج

من خلال الإطار النظري للدراسة اتضح أن

١- مصر القديمة كان لها دور في تطوير تكنولوجيا الزراعة الحديثة ويوجد روابط كثيرة فيما استخدمه المصريون القدماء في إنتاج وتطوير الزراعة وما تم تطويره في العصر الحديث من تكنولوجيا حديثة في الزراعة وعلى سبيل المثال للذكر فإن أحدث نظم الزراعة هي الزراعة بدون تربة وهى نظم الزراعة المائية الهيدروبونكس ونظم الزراعة الأحيومائية التي ما بين الأسماك والنباتات فيما تعرف بالأكوابونكس، والتي أصلها في العصر المصري القديم.

٢- أهم النظم المبتكرة للزراعة المستدامة حديثاً التي تعزز الإنتقال إلى الاقتصاد الزراعي الأخضر والتنمية الزراعية المستدامة لتحقيق الأمن الغذائي والبيئة المستدامة ورؤية استراتيجية المستقبل ماهي إلا انعكاس لتكنولوجيا الممارسات الزراعية التي مارسها المصري القديم في الماضي. والدليل أن مصر كانت مخزن الغلال للإمبراطورية الرومانية قديماً.

٣- كان انتظام الإنتاج الزراعي هو أهم عناصر الاقتصاد المصري القديم وانتظام الدورة الزراعية في مصر القديمة أوضح منة في أي بلد أخر، فوقت الفيضان معروف وكميته يمكن التنبؤ بها، وبالتالي يمكن التنبؤ بالناتج من الزراعة ويتولى الاقتصاد الأخضر تبنى إتباع الدورة الزراعية لفوائدها الجمة للإنتاج الزراعي.

٤- طرق الإدارة للمياه التي يمارسها المصريين القدماء نجد أنهم لم يقوموا ببناء اي سد على المسار الرئيسي للنيل في أقصى الجنوب وهذا ما كان بنائه يؤثر على التوازن البيئي للأراضي الواقعة شماله وبناءً على ذلك المصريين اكتفوا بسدود التحويل على فروع النيل وبالتالي حافظوا على إمداد التربة الغرينية الخصبة إلى مصر، وإذا نظرنا إلى الاعتراف رقم ٣٥ في كتاب الموتى الذي يقول فيه المتوفي لم أوقف أبدا تدفق المياه وهنا يتفق الحفاظ على تدفق المسار الرئيسي للنيل مع ذلك الاعتراف، ذلك يبين الجانب السلبي لحجز السد العالي لطمي النيل حديثا .

٥- النسبة للطاقات المائية في مصر، فقد بلغت القدرات الإجمالية الحالية من محطات سدود اسوان والسد العالي وإسنا ٢٧٤٥ميجا وات، ويجري حاليا إنشاء محطتي توليد كهرباء نجع حمادي ودمياط بقدرة اجمالية حوالي ٧٦ميجا وات وقد بلغت الطاقة الكهربائية المولدة من الطاقة المائية حوالي ٦.١٢%من اجمالي الطاقة المولدة لعام ٢٠٠٤-٢٠٠٥. مما سبق يتضح أن لوجود الكهرباء دور كبير في الحد من الفقر وزيادة معدلات النمو الاقتصادي وتحسين نوعيه المعيشة، وأن العمل علي تطوير إنتاجها بالتكنولوجيات النظيفة والاقتصادية سوف يودي الي تحقيق تنمية مستدامة.

التوصيات

١- استغلال المساحات الواسعة من الأراضي الصالحة للزراعة وغير المستغلة عن طريق الاستثمار المشترك مع شركات عربية وأجنبية علي أن تكون القوى العاملة مصرية بما يساهم في زيادة الناتج المحلي الإجمال.

٢- اعتماد سياسة واضحة من قبل وزارة الزراعة لدعم المحاصيل الإستراتيجية لارتباطها المباشر بالأمن الغذائي على أن يشمل دعم البذور والأسمدة الطبيعية.

٣- استخدام طرق حديثة للري عن طريق استخدام تقنيات الري الحديثة لغرض الاقتصاد بمياه الري المستعملة والإكثار من أساليب الري الحديثة المعتمدة على الطاقة المتجددة.

٤- إدخال أساليب حديثة مثال الزراعة الذكية مناخيا التي تعتمد على التكنولوجيا هذا بدوره يقلل ويوفر الأموال والموارد البشرية والمياه ومواجهة التحديات المناخية حتي لا يتأثر الأمن الغذائي.

٥- الحرص التام للإدارات وخاصة مديرية الزراعة المصرية على تشجيع روح الإبداع لموظفيها ودعمهم معنوياً ومادياً في سبيل طرح وتنفيذ الأفكار الجديدة.

٦- فتح باب الحوار مع العاملين والمديرين وطرح الأفكار الجديدة وتداولها بعد دراستها والتأكد من كونها تعطي تميزاً في أداء أعمالها بجانب التدريب على ممارسات الزراعة والري للتحول للاقتصاد الأخضر.

٧- رفع مستوي الأنشطة المتخصصة في دراسة القرارات ومتابعة تنفيذها ومراقبتها.

٨- إنشاء برنامج قومي يحتاج إلي دعم ورعاية وشراكة من كافة الجهات من أجل الحفاظ علي منظومة تطوير وتحديث الري ورفع كفاءة الاستخدام والقدرة علي التوعية الإعلامية وزيادة وعي النشيء بالمدارس والجامعات والمزارعين بالحقول والسكان والمصالح الحكومية والاستخدامات المنزلية ومعالجة مشاكل التسرب في المياه داخل شبكة التوزيع لمياه الشرب والصرف الصحي.

أولاً : المراجع العربية

- إبراهيم، نجيب ميخائيل. (١٩٦٦)، مصر والشرق الأدنى القديم، ج١،مصر من فجر التاريخ إلى قيام الدولة الحديثة، ط٦، الإسكندرية.
- الإخناوي، فوزي. (١٩٩٣)، مصر الفرعونية بين الماضي والحاضر، ط١، القاهرة.
- الأشرم، محمود. (٢٠٠٧)، التنمية الزراعية المستدامة، ص ٦٣٩.
- الدليمي، صبحي أحمد وأخرون.(٢٠٢٠)، جغرافية الزراعة، عمان، ط١.
- السعيد، مروة. (٢٠٢١)، الألوان في مصر القديمة، دراسة تاريخية، ص٢٨-٢٩.
- السيد، رشا فاروق. أضواء على الزراعة وتاريخها في مصر في العصر الفرعوني، كلية الآداب، جامعة الأسكندرية.

- الشواربي، محمود يوسف. (١٩٦٥)، الأراضي والمجتمع، القاهرة.
- باقر، طه .(١٩٥٦)، مقدمة في تأريخ الحضارات القديمة، ج٢، ط٢.
- بشاره، حمد. (٢٠١٥) ، التنمية المستدامة. ابعادها. مؤشراتها مصر العربيه٢، اكتوبر.
- بشي، إبراهيم العيد.(٢٠٠٧)، تاريخ مختصر لأهم حضارات الشرق القديمة.
- حجازي، عصمت محمد. (٢٠٠٢)، الإدارة المتكاملة للآفات الطريق الى بيئة نظيفة وغذاء آمن، الإسكندرية.
- حزين، سليمان. (١٩٩١)، حضارة مصر أرض الكنانة، القاهرة.
- حمزة، خالد احمد .(٢٠٠٧)، مخازن الغلال في مصر القديمة، القاهرة.
- رجب، حسن.(١٩٨٠)، البردي، القاهرة، ص٩-١٧.
- سليم، أحمد أمين. وسوزان عباس. (٢٠٠٧)، دراسات في تاريخ وحضارة مصر والشرق الأدنى القديم، الاسكندرية، ج٤، في حضارة مصر القديمة.
- زعزوع، زينب عباس(٢٠١٧): دور الاقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة وخلق فرص عمل للشباب، مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية- جامعة القاهرة، مج١٨،ع٤، أكتوبر،٢٣٧-٢٥٨.
- شاكري، سمية(٢٠١٧): الاقتصاد الأخضر كألية لتحقيق التنمية، مجلة جيل حقوق الإنسان، مركز جيل البحث العلمي، ع١٥،يناير،١٤٣-١٦٠.
- توفيق، عثمان.(١٩٦٤): الزراعة بدون أرض، المجلة الزراعية، ع٨، يونيو،٨-٢٩.
- ظاظا، محمد سميح. (٢٠١٨)، جغرافية الزراعة، جامعة دمشق.
- علام، محمد نصر الدين.(٢٠٢٠)، المياه والأراضي الزراعية في مصر.
- عليان، حسام محمد.(٢٠١٧)، الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة في فلسطين استراتيجية مقترحة، ص٣٩.
- قناوي، مجدي محمد.(٢٠٢٣)، الزراعة العضوية استراتيجيات التسميد ومكافحة الآفات،
- منظمة الأغذية والزراعة، (٢٠١٧)، الرابطة الأوروبية للزراعة الإيكولوجية .
- نحو مجتمع المعرفة – سلسلة دراسات يصدرها مركز الإنتاج الإعلامي- جامعة الملك عبد العزيز – الإصدار الحادي عشر- التنمية المستدامة في الوطن العربي بين الواقع و المأمول.ص٧٥.
- نظير، ويليام.(١٩٧٠)، الثروة النباتية عند قدماء المصريين، ص٤٥ _ ٤٧ ، القاهرة.
- هجرس، سعد. (١٩٧٧). الثورة الإدارية في قطاع الزراعة. مجلة المدير العربي، ع ٢٣٦١، ٢٥.

المراجع المعربة

- أدولف إرمان وهرمان رانكا.(١٩٥٣)، مصر والحياة المصرية في العصور القديمة، ترجمة عبد المنعم ابو بكر ومحرم كمال، القاهرة.
- فرانسوا دوما.(٢٠٠٦)، الحياة في مصر القديمة، ترجمة محمد رفعت عواد، مراجعة وتقديم محمود ماهر طه، القاهرة.
- ألن جاردنر. (١٩٧٣)، ترجمة: نجيب ميخائيل إبراهيم، ومراجعة عبد المنعم أبو بكرو محرم كمال، القاهرة.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Abd-El Monsef, H., Smith, S. E., & Darwish, K. (2015). Impacts of the Aswan high dam after 50 years. *Water Resources Management*, *29*, 1873-1885.
- Abu-El-Nadar, W. (2013). God Nepri in Ancient Egyptian religion. *Egyptian Journal of Archaeological and Restoration Studies*, 3(2), 107-114.
- Ahmed, A. T., El Gohary, F., Tzanakakis, V. A., & Angelakis, A. N. (2020). Egyptian and Greek water cultures and hydro-technologies in ancient times. *Sustainability*, 12(22), 9760.
- Allen, R. C. (1997). Agriculture and the Origins of the State in Ancient Egypt. *Explorations in Economic History*, 34(2), 135-154.
- Alternmüller (1977), Feste, LÄ, II.
- Bell, B. (1970). The Oldest Records of the Nile Floods. *The Geographical Journal*, 136(4), 569-573.
- Benson Harer, W. (2001), Lotus, OE, II.
- Blackman, W. S. (1933). Some Further Notes on a Harvesting Scene. *The Journal of Egyptian Archaeology*, 19(1/2), 31-32.
- Britannica, T. Editors of Encyclopedia (2014, December 2). Lake Moeris. Encyclopedia Britannica. https://www.britannica.com/place/Lake-Moeris
- Chambers, R., & Conway, G. (1992). Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21st Century. Institute of Development Studies (UK), IDS Discussion Paper 296.
- Darby, W. J., Ghalioungui, P., & Grivetti, L. (1977). Food: the gift of Osiris. Volumes 1 and 2.
- Hughes, J.D(1992). Sustainable Agriculture in Ancient Egypt. Agricultural History,66(2),12-22. http://www.jstor.org/stable/37
- Mahmud, M. F. (2022). Environmental Sustainability in Ancient Egypt "I Have Never Stopped the Flow of Water". Journal of the Faculty of Tourism and Hotels-University of Sadat City, 6(1/2).

- Noaman, M. N., & El Quosy, D. (2017). Hydrology of the Nile and ancient agriculture. Irrigated Agriculture in Egypt: Past, Present and Future, 9-28.
- Singh, P., & Mishra, R. (2019). Environmental sustainability in libraries through green practices/services. Library Philosophy and Practice, 1-9.

Journal of Association of Arab Universities for Tourism and Hospitality (JAAUTH)

journal homepage: http://jaauth.journals.ekb.eg/

Green Agricultural Economy and Sustainable Development in Ancient and Modern Times in Egypt

(A Comparative Study)

[1]Samar Abo Elnaga Masry; Master's History of Afro-Asian, Suez Canal University.
[2]Eman Ahmed nor Eldeen; Assistant Professor of History and Civilization of Ancient Egypt, Faculty of Art and Humanities, Suez Canal University.

[3]Yasser Mahmoud Awad; Associate Professor of Plant Ecology, Faculty of Agriculture, Ismailia 4522, Egypt.

ARTICLE INFO

Keywords:

Sustainable Water Management; Food Security; Green Agricultural Economy; Sustainable Development; Sustainable Agriculture; Agricultural cycle; Green Fertilization.

ABSTRACT

This study seeks to clarify the achievements of the ancient Egyptians in applying a sustainable agricultural economy in line with the surrounding ecosystems, climate, and environment by achieving the objectives of the study, which were first to introduce the agricultural methods and practices followed by the ancient Egyptians, which enabled them to achieve sustainability without compromising the delicate balance of nature. Second, explore the impact of these ancient agricultural practices on modern agricultural technology and establish links between the two. Third, discourage current and future generations from replicating unsustainable agricultural management patterns by promoting the Fast Initiative for Sustainable Food Transformation and the Sustainable Agricultural Development Goals for food security. The research was organized into three main sections: 1. the concept of a green agricultural economy; 2. the principles and methodologies used in the investigation; and finally, the study of agricultural practices in ancient Egypt and the management strategies used to ensure the sustainable use of environmental resources. The study employed a historical and comparative methodology in order to clarify the historical roots of water irrigation technology, as well as the practices of natural agricultural fertilization and recycling of agricultural waste and establish links between these practices and contemporary agricultural

(JAAUTH)
Vol. 25, No. 2,
(Dec 2023),
PP.50 -69.

technology. Several important results were reached, including the strong respect on the part of our Egyptian ancestors for the commitment to preserve the elements of the natural environment by implementing sustainable water management and agriculture strategies. This commitment can be attributed to the profound effect of Maat's 42 denialic laws in ancient Egypt, which are superior to all the laws of morality and the Ten Commandments, as James Henry Prestide said in his book The Dawn of Conscience. Where it played a pivotal role in recognizing the importance of the river's water and the formation of its agricultural practices. According to the recognition that I did not pollute the river's water, it can be inferred that Egypt was among the first civilizations to adopt a sustainable agricultural economy and the laws of Maat as a witness to the ancient Egyptians' respect for the environment, and this assertion is supported by the fact that Egypt served as an important grain resource for the Roman Empire. Second: The current state of agricultural practices and technology, as well as the global quest for sustainable agricultural technology in order to preserve the environment and meet future climate challenges, can be seen as a direct result of historical progress in agricultural technology. The study suggests that the agricultural practices followed by the ancient Egyptians should be a valuable resource for the advancement and reconstruction of agricultural technology in contemporary and future contexts.