التقرير الفني السنوي

المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة "أكساد"

2022

تقديم

يعمل المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة أكساد" على تنفيذ قرارات أصحاب المعالي أعضاء الجمعية العمومية والمجلس التنفيذي، بشكل دؤوب، ومستمر، وعلى انجاز مشاريعه وأنشطته في كافة الدول العربية لتحقيق الأمن الغذائي والمائي العربي، معتمداً على خطط عمله السنوية التي تعكس توجهات الاستراتيجية العامة خلال عشر سنوات، والتي تعكس أولويات الدول العربية في عملية التنمية الزراعية،

استطاع المركز العربي "أكساد" خلال عام 2022 من تحقيق العديد من الانجازات وقصص النجاح في مجالات عمله وخاصة على مستوى تنفيذه للدراسات والبحوث العلمية، وتنفيذ المشاريع التنموية الزراعية بشكل ميداني على مستوى الوطن العربي، وتوظيف الخبرات العربية والامكانيات المتوفرة في المجالات كافة وفق رؤية متطورة ساهمت في تحقيق نجاحات فنية ومالية متقدمة لهذه الانجازات، وتنفيذ مشاريع جديدة بالتعاون مع العديد من المنظمات العربية والاقليمية والدولية والتي حظي أكساد لديها بالثقة الكبيرة.

وفي عام 2022 تابع أكساد تقدمه النوعي في مجال تربية النبات وتهجين الحبوب، حيث تم اعتماد (87) صنفاً لأكساد من القمح والشعير لدى الدول العربية، بالإضافة لتنفيذ العديد من المشاريع في مجال تنمية وتطوير المراعي العربية، وتطوير وتنمية الأشجار المثمرة المتحملة للجفاف واكثار فسائل النخيل بطريقة الأنسجة وتحسين انتاجيتها وتعاونها للآفات والأمراض، وتوسع في استخدام نظم وقواعد المعلومات وتقنيات النمذجة الرياضية في مجال إدارة الموارد المائية، ومسح الأراضي ومكافحة التصحر والحد من زحف الرمال وإعادة تأهيل أراضي المراعي المتدهورة والتخفيف من حدة الجفاف والتأثير السلبي للتغيرات المناخية، وتوصيف التغيرات التي طرأت وتطرأ على الموارد الأرضية في الدول العربية.

وفي مجال الإنتاج الحيواني تابع أكساد عمله في تطوير سلالات نقية من خلال التحسين الوراثي ورعاية المجترات الصغيرة لتحسين عروق الأغنام والماعز، ونشر التراكيب الوراثية المحسنة باستعمال التقنيات الحديثة وبالتعاون مع العديد من المحطات البحثية الوطنية، كما توسع أكساد في تطوير البرامج البحثية للإبل.

وفي مجال الموارد العلفية ودراسة المصادر غير التقليدية للأعلاف تم توصيف الموارد الوراثية النباتية والحيوانية في المنطقة العربية من حيث التنوع الحيوي الكبير، مترافقة مع النتائج البحثية الهامة التي توصل اليها أكساد في إطار جدواها الاقتصادية، كما ساهم في اعداد الكوادر العربية المؤهلة للتكيف مع التقانات الحديثة. كل ذلك ساهم في تضييق الفجوة المعرفية وحقق التقدم السريع في مجال تحقيق الأمن الغذائي العربي والاستدامة البيئية.

كل ما تقدم كان بفضل الجهود الكبيرة والمتميزة التي بذلها الخبراء والعاملين في المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة "أكساد"، وسوف نستمر بعملنا إيماناً منا في تحقيق الأمن الغذائي والمائي، وإيجاد الوسائل العلمية والتقنية للتكيف مع التغيرات المناخية، وتحقيق الأمن المناخي، والتنمية الزراعية المستدامة.

والله وليُّ التوفيق،

الدكتور نصر الدين العبيد

المدير العام

المحتويات

1 الموارد النباتية

79 الأراضي واستعمالات المياه

142 الثروة الحيوانية

187 الموارد المائية

234 الاقتصاد والتخطيط

268 بناء القدرات

2022

الموارد النباتية

أولاً
برنامج تنمية وتطوير الزراعة المطرية في الدول العربية

ثانياً
برنامج المعاملات الزراعية والزراعة الحافظة

ثالثاً
برنامج تنمية وتطوير الأشجار المثمرة الملائمة للمناطق الجافة

رابعاً
برنامج تنمية وتطوير شجرة النخيل في الدول العربية

خامساً
برنامج تنمية وتطوير المراعي والموارد الحراجية

سادساً
برنامج المحافظة على التنوع الحيوي

سابعاً
برنامج وقاية النبات

أولاً:

برنامج تنمية وتطوير الزراعة المطرية في الدول العربية

يهدف البرنامج إلى تحسين إنتاجية محاصيل الحبوب، ولا سيما القمح بنوعيه الطري والقاسي والشعير (الثنائي والسداسي الصفوف)، ضمن ظروف المناطق العربية الجافة وشبه الجافة، وتطوير حزمة الممارسات الزراعية المثلى لكل صنف ومنطقة بيئية لبلوغ الطاقة الإنتاجية الوراثية الكامنة، وتحسين إنتاجية المياه، وكفاءة استعمال العناصر المعدنية المغذية، بالإضافة إلى تطوير زراعة محصولي الذرة البيضاء والدخن نظراً لقيمتهما الغذائية والعلفية، وتحملهما للجفاف والحرارة المرتفعة، ويمكن إدخالهما كمحاصيل بديلة في ظل التغيرات المناخية.

ويشجع البرنامج المزارعين في الدول العربية على تبني تطبيق نظام الزراعة الحافظة، بهدف تحسين إنتاجية المحاصيل الحقلية، وتحسين كفاءة استعمال مياه الأمطار، وتقليل تكاليف الإنتاج الزراعي، بما يضمن زيادة دخل المزارع العربي وتحسين مستوى معيشته، وتحسين خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية والحيوية، ومقدرتها على احتجاز الكربون، ما يخفف بشكل كبير من التأثيرات السلبية الناجمة عن التغيرات المناخية.

يتضمن البرنامج 7 مشاريع (6 بحثية مستمرة، ومشروعاً تنموياً واحداً)، تُنفذ بالتعاون مع مراكز البحوث الزراعية في الدول العربية.

نشاطات ونتائج أعمال مشاريع برنامج تنمية وتطوير الزراعة المطرية في الدول العربية

المنفذة خلال موسم 2022

1.1 مشروع استنباط أصناف من القمح والشعير عالية التحمل للإجهادات اللاإحيائية والإحيائية وذات كفاءة إنتاجية مرتفعة:

هدف المشروع: تحسين إنتاجية القمح القاسي والطري والشعير في البيئات المجهدة، من خلال تطوير أصناف أكثر تحملاً للجفاف والحرارة المرتفعة والملوحة، وذات مقدرة تكيفية واسعة وأكثر تأقلماً مع التغيرات المناخية، بما يسهم المحافظة على استقرار الإنتاج الزراعي وتعزيز الأمن الغذائي العربي، وتحقيق التنمية الزراعية المستدامة.

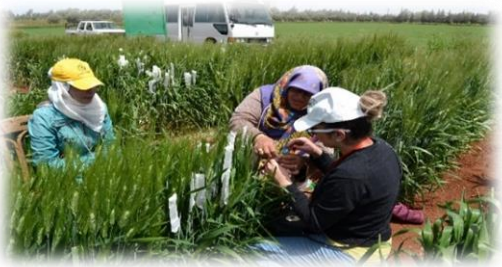
أماكن تنفيذ المشروع: الأردن، تونس، الجزائر، السعودية، السودان، سورية، سلطنة عمان، العراق، فلسطين، الكويت، لبنان، ليبيا، مصر، المغرب، موريتانيا، اليمن.

سير العمل: تضمنت الأنشطة المنفذة لمكونات برامج تربية استنباط أصناف جديدة من القمح القاسي والقمح الطري والشعير خلال موسم 2021 /2022:

1.1.1. تقييم المصادر الوراثية لتحمل الإجهادات اللاإحيائية والأحيائية:

يتم تقييم أداء المصادر الوراثية المدخلة أو المستنبطة في المركز العربي "أكساد" لتحمل الإجهادات اللاإحيائية والأحيائية في محطتي بحوث إزرع والسن في سورية.

تم خلال الموسم الزراعي 2022/2021 تقييم أداء العديد من المصادر الوراثية، التي وصلت إلى 168 مدخلاً من القمح القاسي، و 1839 من القمح الطري، ونحو 152 مدخلاً من الشعير بنوعيه ثنائي وسداسي الصفوف، بمجموعٍ قدره 2159 مدخلاً وردت من منظمات دولية متخصصة (سيميت، وايكاردا)، إضافةً إلى سلالات أكساد الداخلة في تجارب الكفاءة الإنتاجية الأولية والعربية وَأسطر المراقبة، حيث تم انتخاب (43) سلالة قمح قاسي و(130) سلالة قمح طري و(110) سلالة شعير، بمجموع قدره 283 مصدراً وراثياً لمواصلة العمل عليها خلال مراحل التربية والتحسين الوراثي اللاحقة، بهدف الوصول إلى السلالات الواعدة.



يتم العمل من خلال تعميق مستوى الانتخاب في الأجيال الانعزالية المتقدمة، وعلى مستوى السلالات المبشرة ضمن تجربة الكفاءة الإنتاجية العربية ليشمل العديد من الصفات الفيزيولوجية والبيوكيميائية المرتبطة بتحسين تحمل الإجهادات البيئية

المختلفة مع المحافظة على الكفاءة الإنتاجية، والاستفادة من الأصول الوراثية البرية والسلالات المحلية في تحسين تحمل القمح القاسي والطري والشعير للإجهادات اللاإحيائية (الجفاف، والحرارة المرتفعة، والملوحة)، ودراسة التنوع الوراثي للتراكيب الوراثية للقمح الطري والقاسي والشعير استناداً إلى التحليل المتعدد تحت ظروف الزراعة المطرية (قوة الهجين بالنسبة للأبوين والأب الأفضل، والمقدرتين العامة والخاصة على الائتلاف، والأهمية النسبية للصفات ...إلخ)، بما يضمن زيادة كفاءة الانتخاب وتحقيق كسب وراثي حقيقي، يضمن تطوير سلالات مبشرة ذات كفاءة إنتاجية مرتفعة ومتكيفة في الوقت نفسه مع التغيرات المناخية، بهدف الاستفادة منها في برامج تربية وتحسين إنتاجية الأصناف المزروعة.

2.1.1. التهجينات:

تم إجراء 612 تهجيناً بين الآباء المنتخبة لكلٍ من محاصيل القمح القاسي والطري والشعير (سداسي وثنائي الصفوف) بمعدل 153 هجيناً لكل نوع محصولي، علماً أنه تم تقييم الآباء المستعملة في التهجين لأكثر من موسم زراعي، وفي عدة مواقع لدراسة مدى تحملها للإجهادات اللاإحيائية والإحيائية، ولا سيما الأمراض الرئيسة الشائعة (الأصداء، والتفحمات، وتبقعات الأوراق). ويتم تنفيذ ذلك من خلال عدد من المشاريع البحثية ضمن إطار برامج تربية وتحسين محاصيل القمح القاسي والطري والشعير بنوعيه (ثنائي وسداسي الصفوف) واختيار السلالات الأبوية وفق مقدرتها على توريث الصفات المحصولية المرغوبة وقوة الهجين الناتجة في الجيل الأول ومنها:

- دراسة آلية توريث صفات الغلة الحبية ومكوناتها في هجن القمح القاسي والطري والشعير.
- وراثة المحصول ومكوناته والصفات الفيزيولوجية المرتبطة بتحسين تحمل الجفاف للقمح القاسي والطري والشعير تحت ظروف الزراعة المطرية.
- المقدرة العامة والخاصة على التآلف وقوة الهجين لبعض الصفات المحصولية للقمح والشعير تحت ظروف الزراعة المطرية.

3.1.1. تقييم الهجن والأجيال الانعزالية والمتقدمة:

تم تقييم 651 هجيناً توزعت كالتالي: 187 قمح قاسي، و169 قمح طري، و141 شعير سداسي، و154) شعير ثنائي الصفوف ضمت (6129) عائلة موزعة على النحو الآتي: 977 قمح قاسي، و2148 قمح طري، و1641 شعير سداسي، و1363 شعير ثنائي الصفوف، انتخب منها 1133 هجيناً توزعت على النحو الآتي: 242 قمح قاسي و305 قمح طري، و272 شعير سداسي، و314 شعير ثنائي الصفوف. تضمنت 3857 عائلة موزعة على النحو الآتي: 972 قمح قاسي، و1296 قمح طري، و664 شعير سداسي، و925 شعير ثنائي الصفوف، وستتابع عليها عمليات التقييم والانتخاب خلال الجيل الخامس، بهدف إدخال المبشر منها كسلالات واعدة في تجربة الكفاءة الإنتاجية الأولية موزعة على النحو الآتي: 38 سلالة قمح قاسي، و50 سلالة قمح طري، و44 سلالة شعير سداسي الصفوف، و20 سلالة شعير ثنائي الصفوف، التي تعد المرحلة الأولى من تقييم السلالات.

تم تقييم وانتخاب الهجن المتقدمة من خلال البحوث والدراسات الآتية:

1. السلوك الوراثي في الأجيال الانعزالية لصفات الغلّة الحبية ومكوناتها العددية والفيزيولوجية في هجن القمح القاسي والطري والشعير.
2. تقدير الثبات المظهري للتراكيب الوراثية من القمح الطري تحت ظروف الإجهادات البيئية.
3. مقارنة كفاءة طرائق تربية وانتخاب تراكيب وراثية محسنة من محاصيل القمح القاسي والطري والشعير تحت ظروف البيئات شبه الجافة.
4. تقدير كفاءة التوريث لصفات الغلّة الحبية في هجن القمح والشعير تحت ظروف المناطق شبه الجافة.
5. السلوك الوراثي والاستجابة للانتخاب لدى التراكيب الوراثية من القمح الطري والقاسي والشعير في ظروف البيئات الجافة.

4.1.1. أسطر المراقبة:

تمت دراسة وتقييم 954 مدخلاً من القمح القاسي، والطري، والشعير خلال الموسم الزراعي 2022/2021، للتأكد من ثباتية صفاتها، وملاءمتها لبيئة الاختبار، انتخب منها (36) قمح قاسي، و(130) قمح طري، و(20) شعير بمجموع قدره 186 مدخلاً متميزاً، سيتم استخدامها كآباء هجن للتحسين الوراثي في الموسم القادم.

5.1.1. تجارب الكفاءة الإنتاجية الأولية سنة أولى وسنة ثانية:

بلغ عدد السلالات المختبرة من القمح القاسي والطري والشعير السداسي والثنائي للموسم الزراعي 2021-2022 في تجارب الكفاءة الإنتاجية الأولية 238، منها 136 سنة أولى توزعت على النحو الآتي (40 و44 و30 و22 سلالة على التوالي)، و102 سلالة توزعت على النحو الآتي (36 و32 و34 سلالة على التوالي)، تمت مقارنتها مع أفضل الشواهد المزروعة في محطات بحوث إزرع (درعا)، والسن (بانياس)، وخربة التين (حمص) في سورية، وتم التركيز في التقييم على الصفات الإنتاجية والصفات الشكلية والفسيولوجية وتحمل الأمراض. انتخب منها 325 سلالة مبشرة، ستختبر لموسمٍ زراعي ثانٍ خلال 2023/2022 ، تمهيداً لدخول المتفوق منها في تجارب الكفاءة الإنتاجية العربية.

6.1.1. تجارب الكفاءة الإنتاجية العربية:

تهدف هذه التجارب إلى تقييم أداء سلالات أكساد المتفوقة في تجارب الكفاءة الإنتاجية الأولية تحت ظروف الزراعة المطرية والمروية، في أكبر عدد من المواقع البيئية المتباينة في 16 دولة عربية (الأردن، تونس، الجزائر، السعودية، السودان، سورية، سلطنة عمان، ليبيا، اليمن، الكويت، العراق، فلسطين، لبنان، مصر، المغرب، موريتانيا)، بهدف تحديد السلالات المتفوقة على الشواهد المحلية المحسنة والمعتمدة في الظروف البيئية المستهدفة، ومتابعة تقييمها واعتماد المتفوق منها للزراعة كأصناف جديدة محسنة ذات كفاءة إنتاجية مرتفعة.

ضمت كل تجربة 19 سلالة متقدمة من كل من القمح الطري والقاسي والشعير سداسي الصفوف، إضافةً للشواهد المحلية والمحسنة. بينت نتائج الموسم الزراعي 2022/2021 الواردة من الدول العربية تفوق عدد من سلالات أكساد على الشواهد المحلية وهي:

القمح القاسي: أكساد (1615، 1651، 1695، 1697، 1729، 1731).

القمح الطري: أكساد (1398، 1470، 1474، 1514، 1516، 1522، 1538، 1544، 1550).

الشعير: أكساد (1772، 1791، 816، 1818، 1827، 1851، 1871، 1876، 1877، 1878، 1886، 1893).

عدد الأصناف المعتمدة في الدول العربية

الدولة	قمح قاسي	قمح طري	شعير
الأردن	1	--	2
سورية	4	4	3
لبنان	2	1	1
المغرب	1	1	2
الجزائر	3	7	7
اليمن	2	2	--
ليبيا	3	2	1
العراق	1	1	--
السودان	1	--	--
تونس	--	--	1
سلطنة عمان	--	4	3
موريتانيا	10	16	14
فلسطين	4	2	--

أصناف أكساد من القمح القاسي المعتمدة في الدول العربية

مسلسل	اسم الصنف أو السلالة	الدولة	الاسم المعطى	سنة الاعتماد
1	أكساد 65	الأردن	أكساد 65	1985
		سورية	أكساد 65	1985
		المغرب	أكساد 65	1985
		العراق	أكساد 65	1985
		لبنان	تل عمارة 1	2010
		ليبيا	أكساد 65	2000
		فلسطين	أكساد 65	2021
2	أكساد 357	ليبيا	بحوث 107	2008
3	أكساد 363	ليبيا	--	--
4	أكساد 1105	سورية	دوما 1	2002
		لبنان	تل عمارة 3	2013
5	أكساد 1107	الجزائر	ساوره	2012
6	أكساد 1119	اليمن	نعيم 1	2008
7	أكساد 1169	اليمن	بحوث 5	2008
8	أكساد 1187	فلسطين	أكساد 1187	2021
9	أكساد 1229	سورية	دوما 3	2010
		فلسطين	أكساد 1229	2021
10	أكساد 1315	السودان	وادالبر	2018
11	أكساد 1275	الاردن	مرو1	2019
12	أكساد 1431	الجزائر	زمالة الأمير عبد القادر	2020
13	أكساد 1441	فلسطين	أكساد 1441	2021
14	أكساد 1459	الجزائر	مشرع الصفا	2022
15	أكساد 1469	سورية	دوما 5	2022
16	أكساد 1487	موريتانيا	--	2020
17	أكساد 1551	موريتانيا	--	2020
18	أكساد 1566	موريتانيا	--	2020
19	أكساد 1568	موريتانيا	--	2020
20	أكساد 1569	موريتانيا	--	2020
21	أكساد 1573	موريتانيا	--	2020
22	أكساد 1605	موريتانيا	--	2020
23	أكساد 1623	موريتانيا	--	2020
24	أكساد 1651	موريتانيا	--	2020
25	أكساد 1655	موريتانيا	--	2020

أصناف أكساد من القمح الطري المعتمدة في الدول العربية

مسلسل	اسم الصنف أو السلالة	الدولة	الاسم المعطى	سنة الاعتماد
1	أكساد 59	الجزائر	حضنه	1985
		المغرب	أكساد59	1985
		سورية	أكساد59	1985
2	أكساد 885	سورية	دوما 2	2004
		الجزائر	رمادة	2010
3	أكساد 899	الجزائر	جانت	2012
4	أكساد 901	سورية	دوما 4	2007
		لبنان	تل عمارة 2	2010
		ليبيا	أكساد 901	2010
		الجزائر	ماونة	2016
		العراق	كرم	2022
5	أكساد 935	ليبيا	أبو الخير	2010
6	أكساد 969	الجزائر	جميلة	2012
7	أكساد 1097	اليمن	شيبام 1	2008
8	أكساد 1119	اليمن	شيبام 2	2008
9	أكساد 1133	سورية	دوما 6	2014
10	أكساد 1139	الجزائر	تيطري	2014
11	أكساد 1236	الجزائر	واد الشفة	2022
12	أكساد 1292	سلطنة عمان	--	2019
13	أكساد 1276	سلطنة عمان	وادي قريات 228	2020
14	أكساد 1290	سلطنة عمان	وادي قريات 229	2020
15	أكساد 1284	سلطنة عمان	وادي قريات 230	2020
16	أكساد 1304	موريتانيا	--	2020
17	أكساد 1346	موريتانيا	--	2020
18	أكساد 1372	موريتانيا	--	2020
19	أكساد 1376	موريتانيا	--	2020
20	أكساد 1392	موريتانيا	--	2020
21	أكساد 1398	موريتانيا	--	2020
22	أكساد 1400	موريتانيا	--	2020
23	أكساد 1406	موريتانيا	--	2020
24	أكساد 1414	موريتانيا	--	2020
25	أكساد 1416	موريتانيا	--	2020
26	أكساد 1422	موريتانيا	--	2020
27	أكساد 1450	موريتانيا	--	2020
28	أكساد 1452	موريتانيا	--	2020
29	أكساد 1460	موريتانيا	--	2020
30	أكساد 1462	موريتانيا	--	2020
31	أكساد 1464	موريتانيا	--	2020

أصناف أكساد من الشعير المعتمدة في الدول العربية

مسلسل	اسم الصنف أو السلالة	الدولة	الاسم المعطى	سنة الاعتماد
1	أكساد 60	سورية	أكساد 60	1985
		الأردن	أكساد 60	1985
		المغرب	أكساد 60	1985
		الجزائر	بحرية	1985
2	أكساد 68	المغرب	أكساد 68	1985
		الجزائر	رمادة	1985
3	أكساد 176	سورية	أكساد 176	1985
		الأردن	أكساد 176	1985
		المغرب	أكساد 176	1985
		الجزائر	نايلية	1985
		لبنان	كفردان 1	2020
4	أكساد 1230	ليبيا	ميمون	--
5	أكساد1688	الجزائر	سوقر	2018
6	أكساد1704	الجزائر	تيهرت	2014
7	أكساد1706	تونس	ريما	2017
8	أكساد1714	فلسطين	أكساد1714	2021
9	أكساد 1731	الجزائر	واد البسبس	2019
10	أكساد 1737	الجزائر	واد ملاح	2019
11	أكساد1744	فلسطين	أكساد1744	2021
12	أكساد 1745	سورية	فرات 8	2022
13	أكساد 1779	عمان	جماح	2020
14	أكساد 1787	عمان	جماح 101	2020
15	أكساد 1790	عمان	جماح 100	2020
16	أكساد1806	موريتانيا	--	2020
17	أكساد1811	موريتانيا	--	2020
18	أكساد1814	موريتانيا	--	2020
19	أكساد1816	موريتانيا	--	2020
20	أكساد1821	موريتانيا	--	2020
21	أكساد1823	موريتانيا	--	2020
22	أكساد1824	موريتانيا	--	2020
23	أكساد1827	موريتانيا	--	2020
24	أكساد1828	موريتانيا	--	2020
25	أكساد1836	موريتانيا	--	2020
26	أكساد1840	موريتانيا	--	2020
27	أكساد1842	موريتانيا	--	2020
28	أكساد1843	موريتانيا	--	2020
29	أكساد1848	موريتانيا	--	2020

2.1 مشروع تطوير حزم التقانات الزراعية الحديثة لتحسين إنتاجية محاصيل الحبوب تحت ظروف الزراعة المطرية والمروية:

هدف المشروع: دراسة بعض التقانات الزراعية المؤثرة في إنتاجية محاصيل الحبوب في المناطق الجافة وشبه الجافة، وإدخال بعض النظم الزراعية الحديثة التي تحقق التكامل بين الإنتاجين النباتي والحيواني.

أماكن تنفيذ المشروع: المحطات البحثية التابعة للمركز العربي "أكساد".

سير العمل:

اشتملت أنشطة المشروع خلال موسم 2022/2021 على:

1.2.1 استخدام أشعة غاما ومادة أزيد الصوديوم في إحداث طفرات ذات أهمية اقتصادية في القمح:

شملت الأعمال المنفذة في هذا المجال:

1- زراعة 1178 تركيباً وراثياً من صنف القمح القاسي أكساد 1105 وصنف القمح الطري أكساد 901 ناتجة عن تجارب إحداث الطفرات بأشعة غاما بجرعتي 10 و15 كيلوراد، ومادة أزيد الصوديوم بتركيز 0.003 مولر، وتشمل هذه التراكيب الوراثية الأجيال التالية:

الجيل الثاني (M2)	الجيل الثالث (M3)	الجيل الرابع (M4)	الجيل الخامس (M5)
640	242	200	96

وجرى انتخاب التراكيب الوراثية ذات القيمة الاقتصادية من هذه الأجيال المختلفة لمتابعة زراعتها وتقييمها في المواسم اللاحقة.

2- تحديد نسب الطفرات الكلورفيلية والمورفولوجية والفسيولوجية في الجيل الثاني (M2) في صنفي القمح القاسي أكساد1105 والطري أكساد901، المحدثة بمادة أزيد الصوديوم بتركيز 0.003 مولر، وكانت النتائج كما يلي:

الصنف	عدد الخطوط المدروسة	نسبة الطفرات الكلورفيلية (%)	نسبة الطفرات المورفولوجية الفيسيولوجية (%)
أكساد901 (قمح طري)	340	1.47	15.59
أكساد1105 (قمح قاسي)	300	2.67	11.67

3- تحديد نسب الطفرات الكروموزومية المحدثة بمادة الفضة النانوية (Ag) بتركيز 40 جزء بالمليون وبمادة أكسيد الزنك (ZnO) بتركيز 50 جزء بالمليون في صنف القمح القاسي أكساد1105، وكانت النتيجة كالآتي:

المعاملة	الشاهد	Ag (40 PPM)	ZnO (SOPPM)
نسبة الطفرات الكروموزومية (%)	**0.54**	**2.15**	**2.17**

وهذا يشير إلى المقدرة التطفيرية الضعيفة للمواد النانوية المدروسة.

2.2.1 تقييم أداء أصناف أكساد المعتمدة في شركة النيل للتنمية الزراعية بجمهورية مصر:

تهدف إلى تقييم أداء سلالات أكساد ضمن تجربة الكفاءة الإنتاجية العربية، للموسم الزراعي 2021 – 2022م، لكل من القمح الطري (19 سلالة + الشاهد المحلي)، والقمح القاسي (19 سلالة + الشاهد المحلي)، بالإضافة إلى تجربة التقييم المرضي لأصناف أكساد المعتمدة من القمح الطري (أكساد 885، أكساد 901، أكساد 1133)، والقمح القاسي (أكساد 1105، وأكساد 1229، وأكساد 1469).

مكان تنفيذ التجارب: شركة النيل للتنمية الزراعية – منطقة البحيرة

أهم النتائج:

أولاً– تجربة تقييم أداء سلالات أكساد من القمح الطري: لوحظ إصابة بعض السلالات بمرض الصدأ الأصفر، والبياض الدقيقي. وقد تمّ أخذ عينات من بذار من السلالات أكساد1508، أكساد1532، وأكساد1544، وأكساد1560، التي تفوقت على الشواهد المحلية بجميع الصفات الإنتاجية، بهدف تقيمها ضمن مساحة 150 م^2، والاستفادة منها كآباء في برامج التربية والتحسين الوراثي في شركة النيل للتنمية الزراعية، خلال الموسم الزراعي 2022 – 2023.

ثانياً– تجربة تقييم أداء سلالات أكساد من القمح القاسي: لوحظ أنّ السلالات أكساد1675، وأكساد1679، وأكساد1711، وأكساد1729، وأكساد1763 كانت مقاومة لأمراض الصدأ وتفوقت على الشواهد المحلية في منطقة البحيرة (تمثل وجه بحري، حيث الرطوبة العالية والحرارة المنخفضة)، وتمّ بناءً على نتائج التقييم الحقلي والمرضي انتخاب سلالتين هما: أكساد1675، وأكساد1763، وتمّت زراعتهما ضمن مساحة 150م^2 خلال الموسم الزراعي 2022 – 2023 لتقييم أدائهما للسنة الثانية، للتأكد من تفوقهما على الشواهد المحلية. وسيتم أيضاً تقييم أداء السلالات المبشرة أكساد1651، وأكساد1667، وأكساد1669 للموسم الزراعي الثاني، بسبب تفوقها أيضاً على الشواهد المحلية، للاستفادة منها في برامج التربية والتحسين الوراثي في شركة النيل للتنمية الزراعية، واعتمادها إذا ما أثبتت تفوقها على الشواهد المحلية.

ثالثاً– تجربة تقييم أداء أصناف أكساد المعتمدة من القمح الطري والقاسي: تم في هذه التجربة فقط التقييم المرضي (الصدأ المخطط الأصفر، صدأ الساق الأسود، وصدأ الأوراق البني)، حيث تم اعتماد السلّم البصري لتقييم شدة الإصابة، وفق الجدول الآتي:

دراسة مقاومة أصناف قمح أكساد تجاه أمراض الصدأ

الصنف	الصدأ الأصفر	صدأ الأوراق البني	صدأ الساق الأسود	السلم العالمي للتقييم حسب نسب الضرر على الأوراق
أكساد885 (دوما2)	60S (عالي الإصابة)	0	0	مساحة الأوراق المغطاة بالبثور 22.2%.
أكساد901 (دوما4)	40S (متوسط الإصابة)	0	0	مساحة الأوراق المغطاة بالبثور 14.8%.
أكساد1133 (دوما6)	10S(ضعيف الإصابة)	0	0	مساحة الأوراق المغطاة بالبثور **3.7**% فقط.
أكساد1105 (دوما1)	10S (ضعيف الإصابة)	0	0	مساحة الأوراق المغطاة بالبثور **3.7**% فقط.
أكساد1229 (دوما3)	ضعيف جداً	0	0	مساحة الأوراق المغطاة بالبثور 1.85% فقط.
أكساد1469 (دوما5)	ضعيف جداً	0	0	مساحة الأوراق المغطاة بالبثور 1.85% فقط.

يُلاحظ من نتائج الجدول، أنّ جميع أصناف أكساد (باستثناء صنفي القمح الطري دوما2، ودوما4) من القمح الطري والقاسي قد أبدت مقاومة جيدة لمرض الصدأ الأصفر، وكانت عديمة الإصابة بأمراض الصدأ الأخرى، علماً أنّ منطقة البحيرة هي منطقة مثالية لظهور الإصابة، ومع ذلك، فقد كانت شدّة الإصابة طفيفة جداً حسب السلّم المعتمد في التقييم. وعند الرجوع إلى بيانات التقييم المرضي لمرض الصدأ الأصفر الذي، خلال الموسمين الزراعيين (2019 و2020)، في دولة المقر، يُلاحظ أن التقييم المرضي للصنف أكساد1133 (دوما6) (مقاوم للصدأ الأصفر) ضمن مختلف مناطق التقييم، وصنّف ضمن أصناف القمح الطري المعتمدة الأكثر مقاومة لمرض الصدأ الأصفر في سورية.

3.1 مشروع إكثار بذار الأصناف والسلالات الواعدة "المبشرة" من القمح والشعير:

هدف المشروع: إكثار بذار المربى لأصناف وسلالات أكساد من القمح القاسي والطري والشعير، في محطات بحوث "أكساد" تحت ظروف الزراعة المطرية، والمحافظة على نقاوته من خلال عمليات التنقية الميكانيكية والوراثية حقلياً، وعمليات الغربلة والتعقيم والتخزين الجيد بعد الحصاد.

أماكن تنفيذ المشروع: المحطات البحثية التابعة للمركز العربي "أكساد".

سير العمل:

بلغ عدد أصناف وسلالات أكساد المبشرة التي تم إكثارها خلال الموسم الزراعي 2022/2021 نحو 251 صنفاً وسلالة، منها 18 من القمح القاسي، و20 من القمح الطري، و11 من الشعير، بالإضافة إلى إكثار الأصناف المعتمدة مؤخراً في الجمهورية الاسلامية الموريتانية (10 قمح قاسي+ 16 قمح طري + 14 شعير)، و60 سلالة مبشرة من تجربة الكفاءة الإنتاجية العربية (20 قمح قاسي + 20 قمح طري + 20 شعير)، ونحو 102 سلالة من الكفاءة الأولية سنة ثانية (36 قمح قاسي + 32 قمح طري + 34 شعير). وتم إرسال 265.338 طن بذار إلى 16 دولة عربية لزراعتها خلال الموسم الزراعي 2022-2023، كما هو مبين في الجدول الآتي:

كميات بذار القمح والشعير المرسلة إلى الدول العربية في موسم 2021 /2022.

مسلسل	الدولة	كمية البذار (كغ)
1	سورية	42
2	لبنان	12 كغ + (235 طن)
3	الأردن	24
4	فلسطين	6
5	العراق	38
6	السعودية	12 كغ + (20 طن)
7	سلطنة عمان	12
8	السودان	24
9	مصر	72 + (12 شركة النيل)
10	تونس	24
11	الجزائر	24
12	المغرب	12
13	موريتانيا	12 كغ + (10 طن)
14	الكويت	12
15	الإمارات	12
16	اليمن	12
المجموع		**265.362 طناً**

4.1 مشروع "تنمية وتطوير وتحسين الذرة الرفيعة "البيضاء:

هدف المشروع: تحسين إنتاجية الذرة الرفيعة "البيضاء" والدخن في الدول العربية، ودعم برامج البحوث العربية بالمادة الوراثية المحسنة، والتأهيل الفني للكوادر العربية في مجال التحسين الوراثي لمحصولي الذرة الرفيعة (البيضاء) والدخن.

أماكن تنفيذ المشروع: المحطات البحثية التابعة للمركز العربي "أكساد" ومراكز البحوث الزراعية في الدول العربية.

سير العمل: نفذت خطة المشروع خلال عام 2022 وفق ما يلي:

أولاً: محصول الذرة البيضاء:

1- تجارب الكفاءة الإنتاجية العربية: تهدف هذه التجارب إلى تقييم أداء سلالات أكساد المتفوقة من الذرة الرفيعة (البيضاء) في تجارب الكفاءة الإنتاجية الأولية (سنة ثانية) تحت ظروف الزراعة المطرية، وتنفذ في أكبر عدد من المواقع البيئية المتباينة في ثماني دول عربية (سورية، مصر، السودان، الجزائر، السعودية، الكويت ،العراق، وموريتانيا)، إضافة إلى محطة بحوث ازرع التابعة لمنظمة المركز العربي – أكساد، لتحديد السلالات المتفوقة على الشواهد المحلية والمحسنة تحت الظروف البيئية المستهدفة، ومتابعة تقييمها واعتماد المتفوق منها كأصناف جديدة محسنة تتسم بالإنتاجية المرتفعة. ضمت التجربة 15 سلالة من سلالات أكساد الواعدة إضافة إلى الشاهد المحلي.

نتائج تجربة الكفاءة العربية في سورية . الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية:

تفوقت 14 سلالة من سلالات أكساد في صفة الإنتاجية الحبية، في ظروف الزراعة المروية، وهي: ACSAD 57، ACSAD 59، ACSAD 52، ACSAD 47، ACSAD 68، ACSAD 65، ACSAD 56، ACSASD ACSAD 51، ACSAD 9، ACSAD 34، ACSAD 14، ACSAD 60، ACSAD 20، ACSAD 5 بالمقارنة مع الشاهد ازرع7، وتراوحت نسبة التفوق من 62-157%.

نتائج تجربة الكفاءة العربية في محطة بحوث إزرع . أكساد:

تفوقت 7 سلالات من سلالات أكساد في صفة الإنتاجية الحبية، في ظروف الزراعة المطرية، وهي السلالات ACSAD 9، ACSAD 5، ACSAD 47، ACSAD 68، ACSAD 20، ACSAD 36، ACSASD 59 على الشاهد إزرع7، وتراوحت نسبة التفوق من 11-183%.

2- **أسطر المراقبة:** تم تقييم 20 مدخلاً من الذرة البيضاء واردة من المركز الدولي ICRISAT، بهدف تحديد مدى مقاومتها للإصابات المرضية والحشرية.

3- **تقييم الأجيال الانعزالية:** تم زراعة 20 هجيناً في الجيل الثاني F_2 وانتخب منه 147 عائلة، زرع 150 عائلة من الجيل الثالث F3 وانتخب منه 100 عائلة، و102 عائلة في الجيل الرابع F4 انتخب منها 69 عائلة، و54 عائلة في الجيل الخامس F5 انتخب منها 34 سلالة.

ثانياً: تطوير سلالات جديدة من الدخن عالية الإنتاج (الحبي والعلفي):

تطوير سلالات جديدة من الدخن عالية الإنتاج (الحبي والعلفي): نفّذت الخطة التنفيذية لبرنامج تربية محصول الدخن وفق الآتي:

1- تمت زراعة آباء الهجن (12 سلالة أبوية) بموعدين مختلفين.
2- تم إجراء 38 تهجيناً ونجح منها 36 تهجيناً.
3- تم زراعة 36 هجيناً F_1، انتخب منها 29 هجيناً تفوقت على آبائها في صفاتها الشكلية والإنتاجية.
4- تم زراعة 18 طرازاً وراثياً F_2 انتخب منها 15 طرازاً وراثياً.
5- تم زراعة 63 عائلة في الجيل الثالث F_3، وانتخب منها 44 عائلة.
6- تم تقييم أداء 37 مدخلاً واردة من مركز أبحاث ICRISAT وهي *Little millet* و*Finger millet* و*Pearl millet* ودراسة صفاتها العلفية والإنتاجية، ومدى ملاءمتها لبيئة الزراعة المطرية.

5.1 مشروع إنتاج هجن الذرة البيضاء ونشر زراعتها في الوطن العربي:

هدف المشروع: إنتاج أصناف هجينة من الذرة الرفيعة "البيضاء" ذات كفاءة إنتاجية مرتفعة من الحبوب والعلف الأخضر، ودعم برامج البحوث الزراعية العربية بهجن ذات إنتاجية مرتفعة، والمتحملة للجفاف، وتأهيل الكوادر الفنية العربية في مجال إنتاج التراكيب الوراثية الهجينة.

أماكن تنفيذ المشروع: المحطات البحثية التابعة للمركز العربي "أكساد".

سير العمل:

نفذت خطة المشروع خلال عام 2022 وفق ما يلي:

1- زراعة 41 سلالة أبوية من آباء الذرة البيضاء المتميزة بمواصفاتها الشكلية والإنتاجية بموعدين مختلفين بفارق 15 يوماً بين الموعد والآخر.
2- نفّذ 100 تهجيناً يدوياً بين أفضل السلالات الأبوية المزروعة وخلال الموعدين، نجح منها 51 تهجيناً.
3- تم زراعة 80 هجيناً فردياً F1 وانتخب منها 60 هجيناً.
4- تم زراعة 20 طرازاً وراثياً في الجيل الثاني F2، تتميز بالتباينات الشكلية والإنتاجية الجيدة، وانتخب منها 15 طرازاً وراثياً.

6.1 مشروع استثمار مخابر الميكروبيولوجيا الزراعية وأمراض المحاصيل وزراعة الأنسجة النباتية:

يعمل قسم التقانات الحيوية والمخابر لخدمة كافة الإدارات وإنجاز الاختبارات الخاصة بها، وذلك في مجالات متعددة كالتربة والمياه والسماد والعلف والغذاء والزيوت، إضافة للعمل في مجال التقانات الحيوية وزراعة الأنسجة لتقديم الخدمة لمربي النبات والحيوان في عمليات التهجين والتربية للمحاصيل الاستراتيجية والسلالات الحيوانية الهامة. وخلال العام 2022 أنجزت كافة الاختبارات المطلوبة لكافة إدارات المركز بالإضافة لإنهاء بعض الأعمال البحثية العلمية. كما تم تنفيذ عدد من الدورات التدريبية وبعض الأعمال العلمية بالإضافة لأعمال أخرى تتعلق بعمل المخابر.

❖ لإكثار الدقيق لنخيل التمر باستخدام تقانات زراعة الأنسجة:

تواجه الطريقة التقليدية لإكثار نخيل التمر صعوبات عديدة تتمثل بالنمو البطيء للفسائل وقلة عددها، بالإضافة إلى طول الفترة الزمنية اللازمة لنموها واحتمالية كونها غير موثوقة ومصابة بالآفات وصعوبة تداولها بين المناطق المختلفة لزراعتها خوفاً من نقلها للآفات والأمراض، أدى ذلك إلى توجه الأنظار كافة لزراعة الأنسجة وزيادة الطلب عليها نظرا لإعطائها فسائل موثوقة، سهلة النقل لصغر حجمها وخفة وزنها وقوة نموها بالإضافة إلى خلوها من الأمراض والحشرات وخاصة سوسة النخيل الحمراء.

1. إكثار الصنف لولو:

❖ مرحلة الحصول على الكالَس:

- بعد التوصل إلى البروتوكول الخاص بإكثارهذا الصنف تمت متابعة إكثاره من خلال عدة مراحل متلاحقة.
- أخذ البرعم الطرفي من فسائل مصدرها محطة أكساد في المريعية (دير الزور–سوريا) وتعقيمه.
- تم تحضير الأوساط الخاصة بكل مرحلة بدءاً من الكالس ومروراً بالكالس الجنيني ومرحلة التمايز وتطورها ومن ثم تجذير النموات المتطورة وتقسيتها.
- عزل نموات الكالس الجنينية ونقل الأجنة الناتجة عنها لأوساط ملائمة لعدة زراعات ثانوية متلاحقة كل 4 أسابيع، حيث ساعدت في تمايز الأجنة وإعطاء نموات متطورة تم تجزئة بعضها بعد تقييم صلاحيتها للنمو.
- زراعة 33عينة تمايزت لتعطي نموات متفاوتة بالعدد والتطور حسب مرحلة الزراعة الثانوية.

تشكل النموات

تشكل الكالس وتمايزه

❖ نتائج مرحلة التجذير والتقسية المخبرية:

تم تحضير وسط تجذير بتوافقات مختلفة من هرمونات النمو ضمن أنابيب اختبار وتجذير النموات داخلها وكانت نسبة التجذير متفاوتة بين 70–80%. وتم نقل النامي والمتطور إلى مرحلة التجذير بنسبة نجاح 80%، وتم نقل (زراعة) النبيتات المجذرة في أصص تحوي خلطة من برليت وبتموس، ووضعها ضمن أكياس من النايلون الشفاف، وعند انتهاء هذه المرحلة أزيلت الأكياس عنها وتم وضعها داخل بيوت بلاستيكية صغيرة (مخبرية) في غرفة النمو، وبعد مرور 3 أشهر من عملية التقسية المخبرية الأولية بلغت نجاح الحي 83% ثم نقلت إلى البيت البلاستيكي.

تجذير نموات الأجنة الخضرية وتقسيتها مخبرياً.

❖ **التقسية في البيت البلاستيكي:**

بعد انتهاء مرحلة التقسية الأولية (المخبرية) نقلت النباتات المقساة بعد زراعتها في أصص اسطوانية بقطر 8 سم وطول 18سم تحتوي على خلطة زراعية مكونة من بيتموس وبرليت وتورب ورمل وتربة على دفعات.

تقسية الفسائل الناتجة عن زراعة الأنسجة.

2. إكثار الصنف مجهول:

- تم احضار الفسائل من محطة أكساد بالمريعية (دير الزور) وتحضيرها في المختبر.

❖ **الزراعة الأولية:**

- تحضير البرعم الطرفي والتعقيم.
- تجزئة البرعم النهائي ونزع البراعم الجانبية وزراعتها في أنابيب اختبار تحتوي على البيئة الغذائية، مع توليفات منظمات النمو (2,4-D و2ip) والفحم النشط.
- القيام بزراعات ثانوية (Sb) متكررة لحين تشكل الكالس وتطوره بشكل جيد.

➢ **نتائج الزراعة الأولية:**

- لوحظ في هذه المرحلة تشكل الكالوس بشكل جيد وقسم هذا الكالس وزرع على أوساط جديدة ضمن مرطبانات تمهيداً للدخول في مرحلة التشكل الجنيني.

❖ **الكالس الجنيني:**

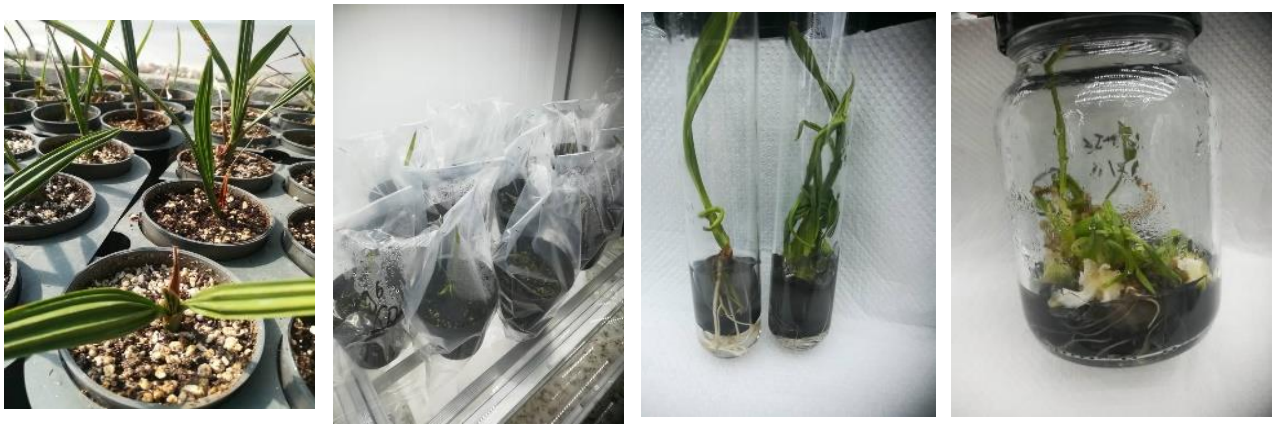
- تم تجزئة الكالس الناتج ونقله إلى وسط مغذ يحتوي على توليفات (NAA و2ip) لتشكيل كالس جنيني بعد عدة زراعات ثانوية، ونتج عنه تضاعف عدد الكالس الجنيني وتطور بشكل جيد، حيث يوجد حالياً حوالي 24 مرطبان تحتوي على عينات جيدة التطور.

❖ **مرحلة التمايز:**

- تم زراعة 36عينة (Explant) ناتجة عن المرحلة السابقة لزيادة تطور الكالس وإعطاء أجنة كاملة.

أهم النتائج:

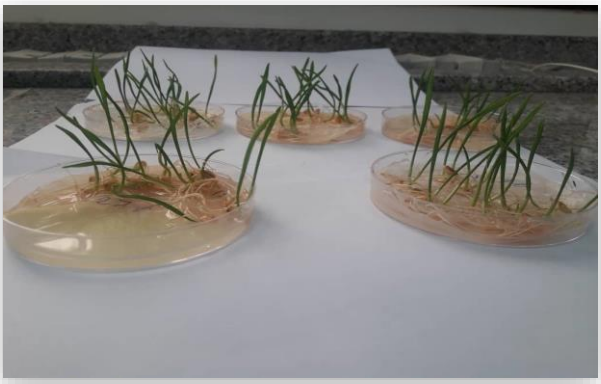
❖ نتج عن الزراعات الثانوية المتلاحقة زيادة في عدد الكالس المتمايز إلى أجنة وأعطى نموات وجذور ومن خلال متابعة مراحل الزراعة تم الحصول على 500 نباتاً يخضع حالياً لعلمية التقسية ضمن البيت البلاستيكي.



مراحل الزراعة المختلفة.

3. مخبر البيولوجيا الجزيئية:

- توصيف مجموعة كبيرة من أصناف وطرز القمح الهامة وذلك من حلال دراسة درجات القرابة الوراثية والتوصيف الجزيئي للأصناف باستخدام التقنيات والمعلمات الجزيئية المتوفرة ضمن إمكانيات المخبر وبينت النتائج وجود تقارب وراثي بين معظم الأصناف المدروسة بالإضافة إلى تفرد بعض الأصناف بتباينات وراثية مميزة. كذلك بينت النتائج وجود تباينات وراثية مميزة بين مجموعتي أصناف القمح الطري والقاسي. وأشارت النتائج إلى أن القاعدة الوراثية للقمح ضيقة نسبياً وتحتاج إلى إدخال تراكيب وراثية جديدة لضمان تحقيق كسب وراثي حقيقي في برامج التربية والتحسين الوراثي. بمعنى أن عملية التوصيف كانت مفيدة وخدمت برنامج الحبوب في مجال انتاج هجن جديدة متميزة تحمل مواصفات وراثية متميزة. وتم تقديم تقرير مفصل حول العمل لبرنامج الحبوب مزود بالصور والأشكال التوضيحية.
- البدء بالكشف عن مورثات المقاومة لمرض صدأ أوراق القمح في مجموعة من أصناف أكساد وتحديد بعض المورثات بالإضافة إلى تحديد الأصناف الأكثر مقاومة والأكثر حساسية بناء على المعلومات الوراثية وما زال العمل مستمراً.
- دراسة مورفولوجية ووراثية لأصناف أكساد المعتمدة من القمح الطري باستخدام تقنية Barcoding gene وتسجيلها في قاعدة البيانات الوراثية العالمية NCBI حيث تم العمل على مجموعة من أصناف أكساد المعتمدة والعمل مستمر.
- انهاء بحث دراسة القرابة الوراثية للماعز الشامي والماعز النوبي والكشف عن مورثات الإنتاجية وتحمل الأمراض، وكتابة التقرير النهائي بالإضافة لورقتين علميتين قيد الكتابة والتدقيق. وبينت النتائج أن الماعز الشامي نقي ومتماثل وراثياً بنسبة تتراوح بين 70-95%. والماعز النوبي نقي ومتماثل وراثياً بنسبة تتراوح بين 68-95%. كما انفصل القطيعان وراثياً بشكل كامل عن بعضهما حيث بلغت نسبة البعد الوراثي بين القطيعين 67%، وهذا ينفي فرضية أن سلالة الماعز الشامي تنحدر من الماعز النوبي أو العكس. وبناء على هذه النتائج اختيرت مجموعة عينات للكشف عن المورثات المسؤولة عن الإنتاجية وتحمل الأمراض للاستفادة منها في برامج التحسين الوراثي.



زراعة بذور أصناف وسلالات من القمح القاسي والطري للحصول على المجموع الخضري مصدر المادة الوراثية.

4. مخبر تحاليل التربة والنبات والمياه:

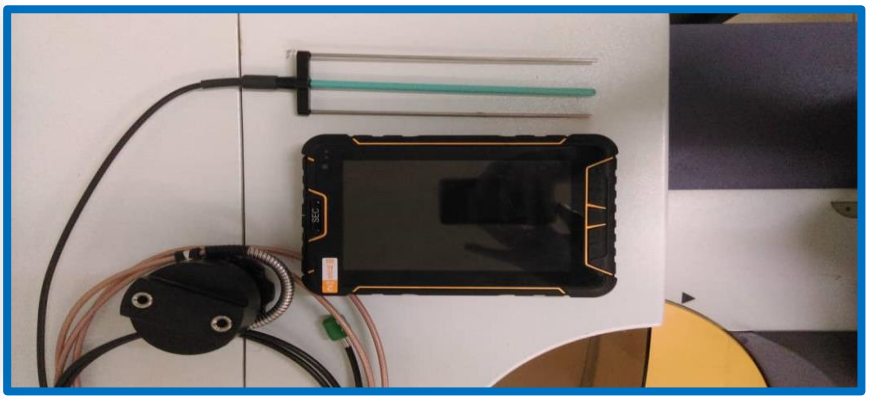
تحليل عدد كبير من عينات التربة والمياه والسماد توزعت كمايلي:

- تحليل 201 عينة تربة وسماد لصالح إدارة الأراضي واستعمالات المياه تضمنت 1094 تحليلاً.
- تحليل 36 عينة تربة ومياه ونبات وسماد لصالح إدارة الموارد النباتية تضمنت 259 تحليلاً.
- تحليل3 عينات سماد لصالح إدارة الاقتصاد تضمنت 15 تحليلاً.
- تحليل (17) عينة (1) انيماكس+ (16) زرق دجاج لصالح إدارة الثروة الحيوانية تضمنت (136) تحليلاً.
- تحليل (1) عينة شاي كومبوست لصالح قسم الصيانة تضمنت (2) تحليلاً.
- تحليل (3) عينات (1) نبات و(2) سماد عضوي لصالح جامعة دمشق تضمنت (15) تحليلاً.
- تحليل مياه مبنى اكساد في الصبورة بشكل دوري للتأكد من صلاحيته للاستخدام البشري مع الاشراف على عمل محطة تحلية المياه بالمركز حيث بلغ مجموع العينات (16) عينة تضمنت (120) تحليلاً.

جدول يوضح تحاليل التربة والمياه والنبات والسماد خلال عام 2022 في مخبر تحاليل التربة والمياه والنبات.

قسم التقانات الحيوية والمخابر		عدد العينات	عدد التحاليل
مخبر تحاليل التربة والمياه والنبات	تربة	212	1116
	نبات	3	11
	مياه	37	141
	سماد	45	393
المجموع		**297**	**1661**

جهاز الامتصاص الذري – عناصر صغرى وثقيلة سبكتروفوتوميتر – فوسفور فلام فوتوميتر – بوتاس



Time domine Reflectometer-TDR
انعكاس المجال الزمني لقياس الرطوبة

كلداهل– أزوت

5. مخبر التحاليل العضوية والقيمة العلفية:

- تحليل 4 عينات دقيق من أصناف أكساد (1105 و1129 قاسي، و885 و1133 طري)، تضمنت 16 تحليلاً. وذلك لصالح إدارة الموارد النباتية.
- تحليل 24 عينة من (السيلاج، الروث، الزرق) في دراسة مشتركة بين إدارة الثروة الحيوانية وكلية الزراعة في جامعة حلب تضمنت 568 تحليلاً.
- – تقدير الطاقة الكلية لـ 2 عينة من المولاس لأربع مكررات.
- تحليل 2 عينة من مخلفات تقليم الزيتون لصالح إدارة الثروة الحيوانية تضمنت 28 تحليلاً.
- تحليل 30عينة لمستنبت القمح الطري لصالح إدارة الموارد النباتية قدر بها محتوى البرولين والمحتوى المائي تضمنت 60 تحليلاً.
- تجفيد 3 كغ حليب إبل، للبحث المعنون بـ " دراسة وحصر أمراض الإبل – تحديد الحمولة البكتيرية في حليب الإبل السائل والمجفف والمعرض لجرعات مختلفة من أشعة غاما".
- تحليل 2 عينة من خلطة علفية مركزة مضاف لها مادة الأنيماكس تضمنت 16 تحليلاً، الأولى لتسمين الإبل في محطة دير الحجر، والثانية لتسمين خراف العواس في محطة خربة التين، لصالح التجارب المشتركة بين أكساد (إدارة الثروة الحيوانية) ومجموعة المناصير الأردنية.
- تحليل 61 عينة من البونيكام وحشيشة السودان والسلة، تضمنت 2020 تحليلاً، للبحث المعنون بـ" تأثير المخصبين الترا و الترا بلس في نمو و إنتاجية نبات البونيكام تحت ظروف ري مختلفة"، لصالح إدارة الموارد النباتية.
- تحليل 16عينة زرق، تضمنت 180 تحليلاً، لتجربة الهضم عند الدجاج البياض لدراسة أثر الأنيماكس، وذلك في إطار التجارب المشتركة بين أكساد (إدارة الثروة الحيوانية) ومجموعة المناصير الأردنية.
- تحليل 3 عينات (خلطة علفية مركزة على شكل بيلت) تضمنت 20 تحليلاً، والعائدة لمشروع " تحسين الوضع المعيشي للسكان الريفيين من خلال تحسين حالتهم الاجتماعية والاقتصادية"، لصالح إدارة الاقتصاد والتخطيط– قسم الارشاد الزراعي.

- تقدير نسبة الكلور الحر في 8 عينات مياه من نقاط مختلفة من مبنى المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة والتأكد من مطابقتها للشروط الصحية.
- تحليل 9 عينات غذائية (أغذية أطفال– زيت) واردة من هيئة الطاقة الذرية تضمنت 60 تحليلاً، وذلك ضمن البرنامج الوطني لتقييم أداء المخابر في تحاليل عينات غذائية – دورة 2022.
- إدخال البيانات وإجراء دراسة أولية تقييمية لـ 55 عينة زيت زيتون لكل من أصناف بوشلين، جلط، والصوراني، لصالح إدارة الموارد النباتية.

جدول يوضح عدد العينات والتحاليل التي أجريت في مخبر التحاليل العضوية والقيمة العلفية لعام 2022.

قسم التقانات الحيوية والمخابر /2022			
	نوع العينة	عدد العينات	عدد التحاليل
وحدة التحاليل العضوية والقيمة العلفية	دقيق قمح (أصناف أكساد)	4	16
	سيلاج + روث+ زرق	24	568
	مولاس	2	4
	مخلفات تقليم زيتون	2	28
	مستنبت قمح طري	30	60
	تجفيد حليب إبل	1	4
	خلطة مركزة مع أنيماكس	2	16
	نبات البونيكام والسلة وحشيشة السودان	61	2020
	زرق (أنيماكس)	16	180
	خلطة مركزة (بيلت)	3	20
	ماء	8	16
	عينات غذائية (هيئة الطاقة الذرية)	9	60
	المجموع	**162**	**2992**

جهاز رنداهل لقياس نسبة الدهون

جهاز الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء

6. مخبر أمراض النبات والآفات الحشرية:

- المراقبة والكشف عن الحالة الصحية للمحاصيل والأشجار المثمرة ولحقول الأمهات والغراس والعقل المجذرة في حقول محطات المركز بشكل دوري (عينات من النخيل المجذر في مرحلة التقسية – عينات نباتية مأخوذة من حقول الميرمية– عينات ذرة) وعزل وتصنيف العوامل الممرضة النباتية الفطرية والبكتيرية والنيماتودية والأفات الحشرية (الكشف عن إصابة أشجار السرو الحراجي المحيطة بمبنى المركز الرئيسي بحشرة ثاقبة الأفرع ومكافحتها).
- عزل وتوصيف البكتريا المخصبة للتربة، تحضير لقاح من المخصبات الحيوية. استخدام الأسمدة الحيوية وتطبيقاتها الزراعية على أصناف من القمح والشعير.

كشف وتوصيف الإصابات المرضية

- متابعة أعمال اكثار اللقاحات الفطرية والبكتيرية العائدة لبحث اختبار عوامل مكافحة جديدة في تحسين مقاومة وإنتاجية محصولي القمح والشعير وتقسية فسائل النخيل بالتعاون مع الإدارة النباتية.

❖ نشاطات علمية لقسم المخابر:

- المساهمة في رفد الكفاءات العربية في مجالات علمية مختلفة واطلاعهم على أحدث الاختبارات في مجالات مختلفة في علوم النبات والتربة والمياه والحيوان من خلال الدورات التدريبية والنشرات والملصقات والمقالات العلمية:

1- دورة بعنوان التوصيف الجزيئي ودراسة درجات القرابة الوراثية (أغنام– ماعز)
2- دورة بعنوان تقدير صور العناصر المعدنية في التربة والنبات.
3- المشاركة بمحاضرات في دورات تدريبية للإدارات المختلفة (نباتية، حيوانية) في مجال الحبوب والنخيل والثروة الحيوانية.
4- المشاركة بحضور ندوات وورشات عمل داخلية وخارجية ومناقشة ما يتعلق منها بأعمال أكساد.
5- اعداد مجموعة ملصقات علمية مختلفة عن أهداف وعمل المخابر تشرح الخطوط الأساسية لعمل كل مخبر موضحة بالأشكال والصور (بيولوجيا جزيئية– تربة ومياه– التحاليل العضوية والقيمة العلفية– زراعة أنسجة.
6- دليل توضيحي لعمل كل مخبر.
7- نشر مقالتين في المجلة العربية للبيئات الجافة "أكساد":
   - تحسين القيمة الغذائية بمعالجة نواتج تقليم الزيتون بالمخصبات الحيوية واليوريا والمولاس.
   - تحديد الاحتياج السمادي الأمثل من الآزوت والبوتاسيوم لصنف القمح القاسي بحوث 11 في ظروف منطقة الغاب.

التدريب العملي لرفع كفاءة الكوادر وتنمية القدرات العربية.

7.1 المشاريع التنموية في الدول العربية:

1.7.1 مشروع تربية واستنباط طرز وراثية من محصول الذرة البيضاء [*Sorghum bicolor (L.)* Moench]، متحملة للجفاف وملائمة للزراعة البعلية وتستجيب للري التكميلي:

هدف المشروع: تحسين إنتاجية الذرة الرفيعة "البيضاء"، ودعم برامج البحوث العربية بالمادة الوراثية المحسنة، وتدريب الكوادر العربية الفنية.

مكان تنفيذ المشروع: الهيئة العامة للبحوث الزراعية/ سورية (محطة بحوث قرحتا)، المركز العربي (محطة بحوث إزرع)

تقييم أداء السلالات المبشرة في الحقول الاختبارية والموسعة وانتخاب ثلاث سلالات تفوقت على الشاهد المحلي (إزرع 7).

سير العمل:

- تقييم 18 سلالة (سلالتان من الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية في سورية، و16 سلالة من منظمة المركز العربي–أكساد).
- زراعة السلالات المتفوقة من سلالات أكساد في حقول اختبارية وحقول موسعة على مدار ثلاثة مواسم زراعية متتالية، بدءاً من الموسم الزراعي 2019 – 2020.

أهم النتائج:

تفوقت 3 سلالات من سلالات أكساد المبشرة وهي **ACSAD14**، **ACSAD16**، **ACSAD 46** على الشاهد إزرع7 في تجربة الكفاءة الإنتاجية الأولية للموسمين 2020 و2021 وبنسبة زيادة في الغلّة الحبية (25، 23، 30%

على التوالي)، وبنسبة زيادة (18، 33، 52% على التوالي) في تجارب الحقول الاختبارية، وتم طرحها للاعتماد والتسجيل بشكل رسمي كأصناف تجارية للزراعة في سورية.

2.7.1 تقييم أداء سلالات أكساد المبشرة من الذرة الرفيعة تحت ظروف الزراعتين المروية والمطرية.

أولاً- نتائج تجربة الكفاءة العربية في سورية (الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية-دائرة بحوث الذرة) للموسم 2022:

أشارت نتائج تحليل متوسطات تجربة الكفاءة العربية لتقييم 16 سلالة من سلالات أكساد متضمنةً الشاهد إزرع7 للموسم 2022 في محطة بحوث واحد أيار التابعة للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، إلى تفوق جميع سلالات أكساد في صفة الغلّة الحبية تحت ظروف الزراعة المروية، وهي ACSAD 57، ACSAD 59، ACSAD 52، ACSAD 47، ACSAD 68، ACSAD 65، ACSAD 56، ACSASD 51، ACSAD 9، ACSAD 34، ACSAD 14، ACSAD 60، ACSAD 20، ACSAD 5 بالمقارنة مع الشاهد ازرع7، وتراوحت نسبة التفوق من 62- 157%، حيث بلغت إنتاجيتها في ظروف الزراعة المروية (5714، 5502، 4550، 4391، 4285، 4188، 4126، 4074، 4074، 4021، 3915، 3756، 3651، 3599 كغ.هكتار$^{-1}$ على التوالي) بالمقارنة مع إنتاجية الشاهد ازرع7 (2222 كغ. هكتار$^{-1}$).

ثانياً- نتائج تجربة الكفاءة العربية في سورية (محطة بحوث إزرع - أكساد) للموسم 2022:

أشارت نتائج تحليل متوسطات تجربة الكفاءة العربية لتقييم أداء 16 سلالة من سلالات أكساد بالمقارنة مع الشاهد المحلي الصنف إزرع7 خلال الموسم الزراعي 2022 في محطة بحوث إزرع - أكساد، إلى تفوق 7 سلالات من سلالات أكساد في صفة الغلّة الحبية، تحت ظروف الزراعة المطرية، وهي السلالات ACSAD 9، ACSAD 5، ACSAD 47، ACSAD 68، ACSAD 20، ACSAD 36، ACSASD 59 بالمقارنة مع الشاهد إزرع7، وتراوحت نسبة التفوق من 11- 183%، حيث بلغت إنتاجيتها (2361.11، 1944.44، 1111.11، 1111.11، 1018.52، 925.93، 925.93، كغ.هكتار$^{-1}$ على التوالي) بالمقارنة مع إنتاجية الشاهد إزرع7 (833.33 كغ. هكتار$^{-1}$).

3.7.1 مشروع اختبار مدى تحمل أصناف أكساد من القمح للإجهاد الملحي تحت ظروف الزراعة المروية في الدول العربية (مصر):

مكان تنفيذ المشروع: تم تنفيذ المشروع في جمهورية مصر في ثلاثة مواقع متباينة، وهي مركز بحوث الصحراء (محطة رأس السدر في محافظة جنوب سيناء)، ومركز البحوث الزراعية (محطة سخا – محافظة كفر الشيخ)، وشركة النيل للتنمية الزراعية (موقع أبو سلطان في محافظة الاسماعيلية).

مدة المشروع: ثلاث سنوات.

أهم النتائج:

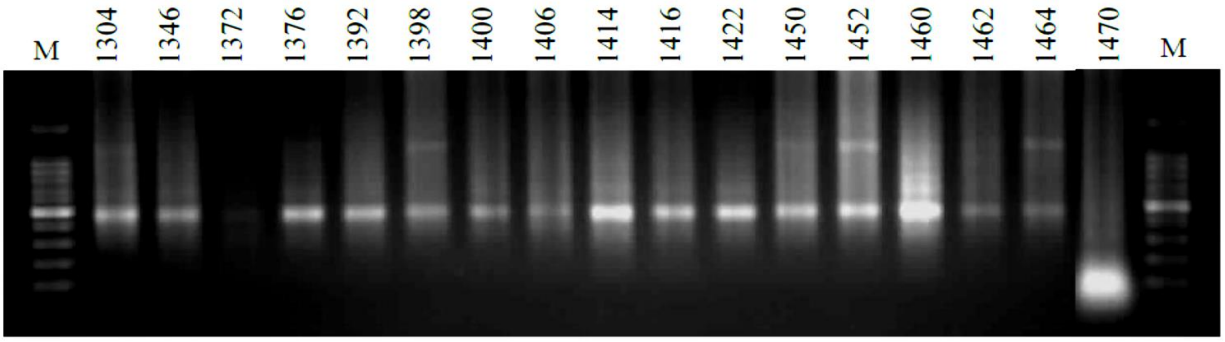
1- **مركز بحوث الصحراء :** تمت دراسة تأثير مستويات ملحية متباينة (الشاهد: 0.23، 6.25، 12.5 dSm^{-1})، في نمو وتطور وإنتاجية صنف من القمح القاسي (أكساد1105)، وصنف من القمح الطري (أكساد1133)، تحت ظروف الزراعة الحقلية. أبدت أصناف أكساد تحملاً جيداً للإجهاد الملحي، حيث كان متوسط الإنتاجية لصنف القمح القاسي تحت ظروف معاملة الشاهد نحو 7267 كغ. هكتار$^{-1}$ في حين كان متوسط الإنتاجية عند المستوى الملحي الأعلى (12.5 dSm^{-1}) نحو 5329 كغ. هكتار$^{-1}$، حيث سبب الإجهاد الملحي انخفاضاً في الغلّة الحبية مقداره 26.66% فقط، وأعطى صنف القمح الطري متوسط إنتاجية قرابة 6798 كغ. هكتار$^{-1}$ تحت ظروف معاملة الشاهد، ونحو 4605 كغ. هكتار$^{-1}$ عند المستوى الملحي الأعلى، حيث سببت معاملة الإجهاد الملحي الأعلى انخفاضاً في الغلّة الحبية مقداره 32.25%، ما يشير إلى تفوق صنفي أكساد من القمح القاسي والطري على الصنف المحلي جيزة171 بنسبة 127، و114.3% على التوالي.

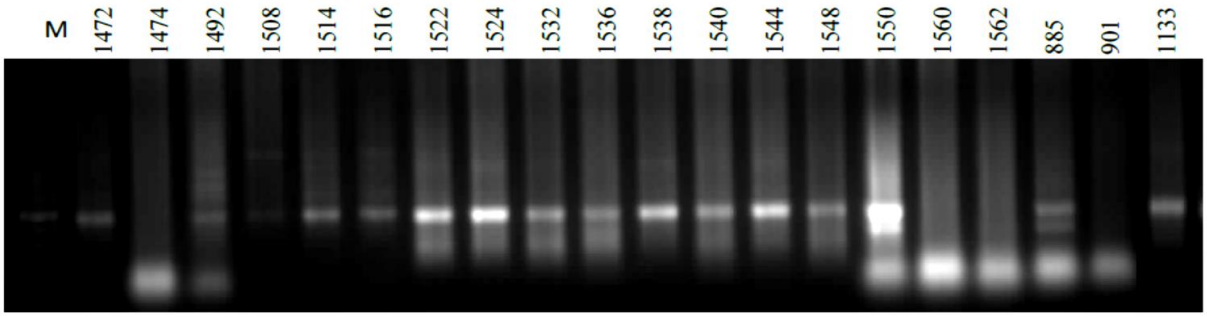
2- **مركز البحوث الزراعية:** نفذت تجربة ضمن الليزيميترات وقي الحقل في محطة بحوث سخا – كفر الشيخ، بهدف دراسة تأثير ثلاثة مستويات ملحية من خلال تمديد مياه البحر بمياه عذبة بنسب 20، 40، و60% من مياه البحر (3، 7، 12 dSm^{-1}) في إنتاجية أربعة أصناف من القمح، اثنان منهما أصناف محلية من القمح القاسي والطري (سخا95، ومصر4 على التوالي)، واثنان من أصناف أكساد من القمح القاسي والطري (أكساد1105، وأكساد1133 على التوالي). لوحظ تفوق الأصناف المحلية المصرية على أصناف أكساد من القمح القاسي والطري، حيث كان متوسط الغلّة الحبية في الصنفين المحليين سخا95، ومصر4 نحو 2459 و2306 كغ. هكتار$^{-1}$ على التوالي، في حين كان متوسط الغلّة الحبية في صنفي أكساد من القمح القاسي والطري نحو 997 و1688 كغ. هكتار$^{-1}$ على التوالي. وفي الحقل أعطت الأصناف المدروسة عند مستوى ملوحة (7 dSm^{-1}) لكل من سخا95، مصر4، أكساد 1105، أكساد 1133 الإنتاجية التالية (5000، 4471، 4164، 3943 كغ. هكتار$^{-1}$ على التوالي).

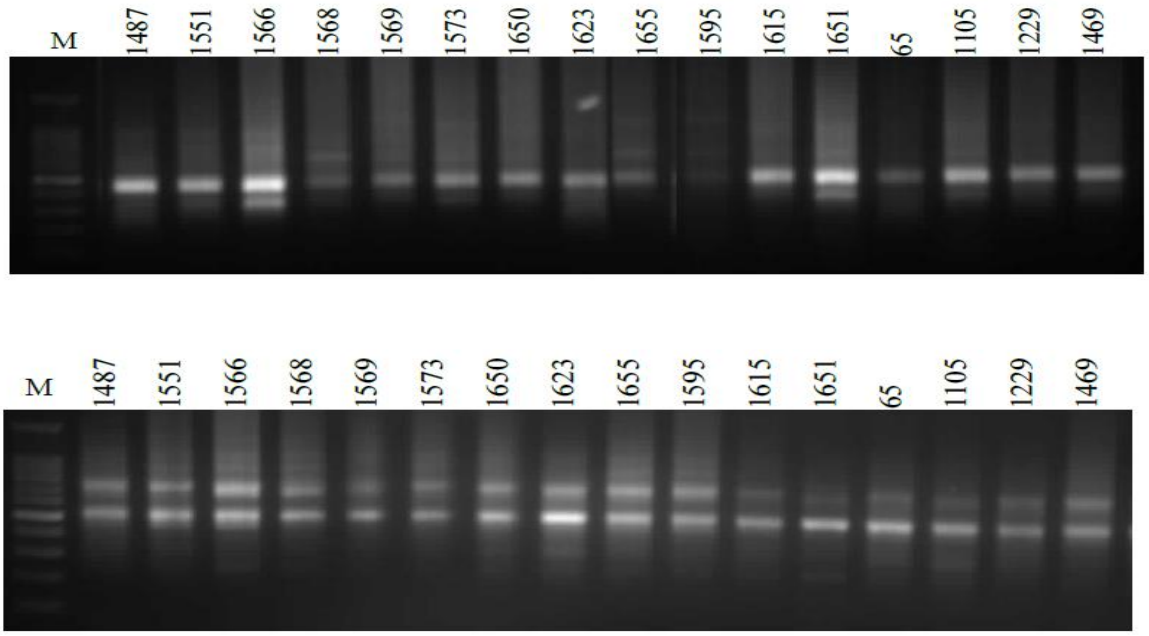
4.7.1 التوصيف الجزيئي لأصناف أكساد المعتمدة في الدول العربية:

تم بالتعاون مع قسم المخابر والتقانات الحيوية التابع لمنظمة أكساد، التوصيف الجزيئي لنحو 53 صنفاً وسلالة مبشرة من أصناف وسلالات أكساد من القمح القاسي (16 تركيباً وراثياً)، والطري (37 تركيباً وراثياً) المستنبطة في برنامج الحبوب، وذلك من خلال استعمال تقنية التكرارات الترادفية الداخلية البسيطة (ISSR) لتحديد درجة القرابة الوراثية بين هذه الأصناف، باستعمال 7 بادئات متخصصة. لوحظ وجود تقارب وراثي كبير بين سلالات أكساد من القمح الطري، باستثناء السلالتين أكساد1550، وأكساد1560، اللتان لوحظ بينهما تباعد وراثي كبير نسبياً، بالمقارنة مع باقي السلالات والأصناف المعتمدة. وانفرد الطراز الوراثي أكساد1560 بعنقود مستقل ضمن شجرة القرابة الوراثية، ما يشير إلى بعده الوراثي عن باقي التراكيب الوراثية من القمح الطري. ولوحظ وجود تقارب وراثي كبير جداً بين سلالات القمح الطري أكساد1304، وأكساد1398، وأكساد1452، وأكساد1464، بالمقارنة مع باقي السلالات. ولوحظ وجود تقارب وراثي كبير بين السلالة أكساد1550، والصنف أكساد885 (دوما2) من القمح الطري، بالمقارنة مع باقي السلالات

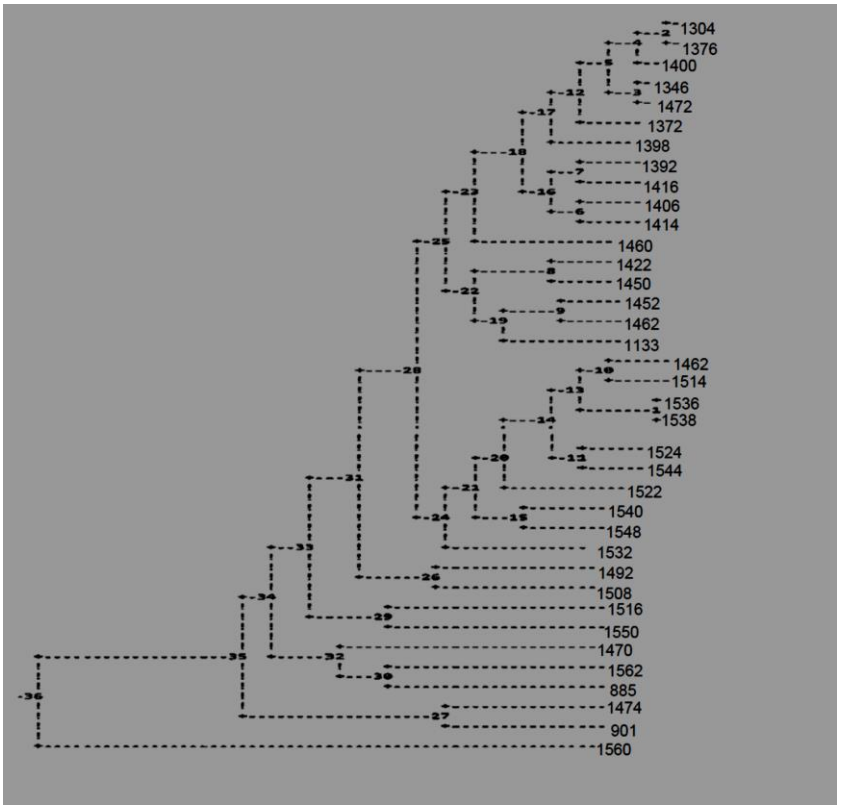
والأصناف. وانفردت السلالة أكساد1655 من القمح القاسي في عنقودٍ مستقل عن باقي التراكيب الوراثية، ما يشير إلى وجود اختلاف وراثي كبير جداً بينه وبين باقي التراكيب الوراثية. كان التباين الوراثي بين أصناف وسلالات القمح الطري (سداسي الصيغة الصبغية) أكبر بالمقارنة مع التباين الوراثي بين أصناف وسلالات القمح القاسي (رباعي الصيغة الصبغ ية)، ولكن لوحظ تقارب وراثي كبير بين عدد كبير من التراكيب الوراثية على مستوى النوع الواحد. وتميزت تراكيب وراثية قليلة باختلافها وراثياً عن باقي التراكيب الوراثية في كل نوع محصولي (طري أم قاسي). عموماً، تتجلى الأهمية من مثل هذه الدراسة الجزيئية في معرفة البعد الوراثي بين التراكيب الوراثية ضمن النوع المحصولي الواحد، ومساحة القاعدة الوراثية لسلالات أكساد، وتوخي الحذر أثناء التهجين في الدقة البالغة في اختيار الآباء الداخلة في التهجين، بحيث تكون متباعدة وراثياً، وتحمل الصفات المرغوبة، وذلك تبعاً للغرض من عملية التربية والتحسين الوراثي. وتعد هذه الخطوة أساسية في برنامج التربية والتحسين الوراثية، وهذا يتطلب العمل مستقبلاً على تعميق مستوى الانتخاب من خلال استهداف الصفات الفيزيولوجية والبيوكيميائية والجزيئية، وعدم الاقتصار فقط على الصفات المحصولية (ارتفاع الذبات، والغلّة الحبية وبعض مكوناتها) كما هو معمول به سابقا، بما يضمن تطوير سلالات ذات إنتاجية مرتفعة ومتحملة للإجهادات اللاإحيائية، ومقاومة للإجهادات الأحيائية (الأمراض، والحشرات).



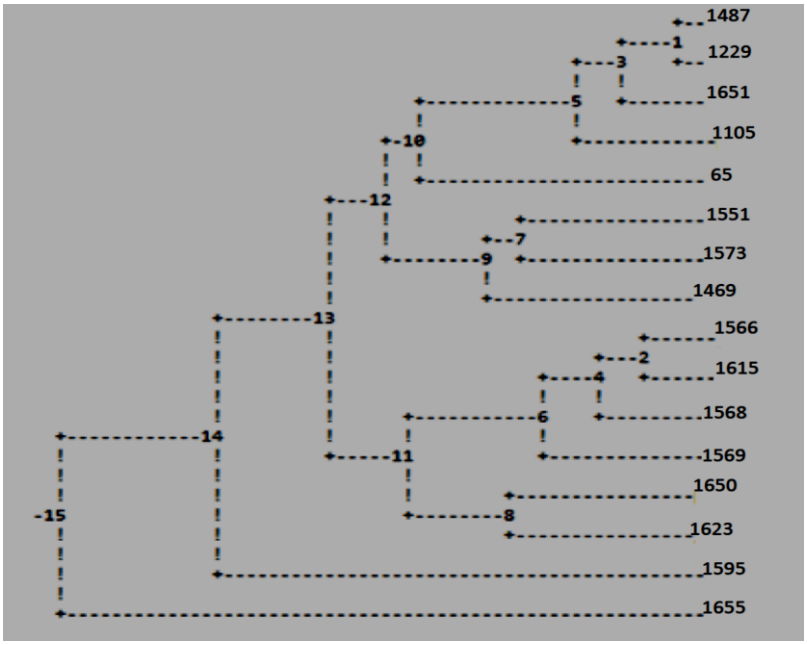




وتم رسم شجرة القرابة الوراثية لأصناف القمح الطري، والقمح القاسي، كما هو مبين في الأشكال الآتية:



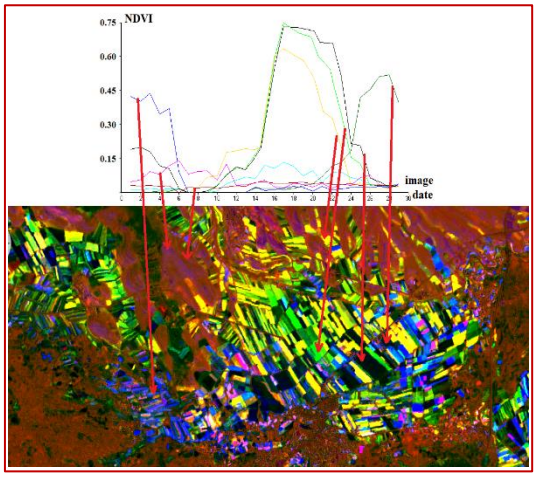
شجرة القرابة الوراثية
لنحو 37 من أصناف أكساد من القمح الطري



شجرة القرابة الوراثية
لنحو 16 من أصناف أكساد من القمح القاسي

5.7.1 مشروع استعمال تقنيات الاستشعار عن بعد في إدارة الشبكة المزرعية في حقول القمح.

تراقب تقانة الاستشعار عن بعد النمو النباتي طيفياً خلال كامل حياة المحصول وترصد حركية الشواهد الفسيولوجية المحصولية خلال مراحل النمو المؤدية في مجموعها إلى الإنتاجية النهائية من بيانات الصورة الفضائية، كما تُمكّن –هذه التقانة– من رصد وتسجيل العوامل المؤثرة في النمو من مناخية وزراعية، وبالتالي تشخيص عوامل الإنتاج ومكوناته بدقة عالية بصورة رقمية يقل معها تدخل العامل البشري في تقدير المساحة المزروعة والإنتاج المحصولي، خاصةً عند تنفيذ ذلك على مساحات كبيرة وعلى نطاق جغرافي واسع.



تتبع قيم الدليل الطيفي الخضري (NDVI)
خلال مراحل نمو القمح من بيانات الصور

أهمية المشـــروع: يمثل هذا المشـــروع البحثي عملاً منهجياً في معالجة الصـــور الفضـــائية، حيث يتم فيه تقدير مســـاحة وإنتاجية وإنتاج محصـــول القمح لمناطق زراعية محددة، بســـرعة مع مراقبة عوامل النمو المؤثرة في مركب الإنتاجية وفق نظام يقلل من تدخل وتأثير العامل البشـري في توجيه خدمة وتأمين عوامل النمو في حينها، مما يمكن من دقة تزويد الإدارة المزرعية بحزمة الخدمات الزراعية في حينها تحت ظل تغيرات المناخ ولكل حقل بما يسهم في رفع القدرة الإنتاجية للحقول المزروعة.

هدف المشروع:

يهدف هذا المشـروع الى تطبيق منهجية طيفية في مراقبة نمو محصـول القمح لعدد من الحقول المزروعة، من بيانات الصور الفضائية خلال موسم النمو ضمن مفهوم إدارة مزرعية مبنية على معرفة الخدمة الزراعية لحقول شبكة من

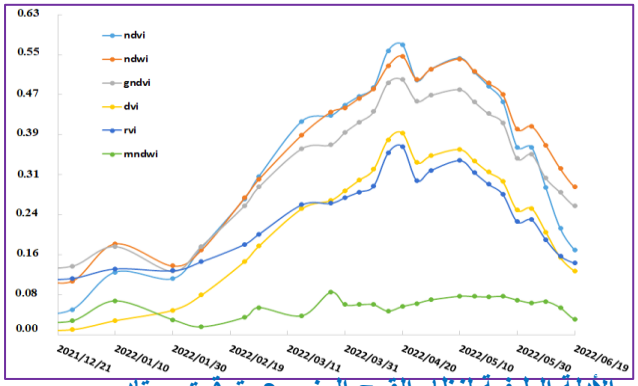
المزارعين، وذلك من بيانات صور فضائية ترصد شواهد النمو الطيفية والفيسيولوجية المحصولية في حينها مع تقدير مساحة وإنتاجية وإنتاج محصول القمح من بيانات الصور الفضائية لمنطقة ريف دمشق الغربي، خلال الموسم الزراعي 2021 -2022.

منهجية العمل:

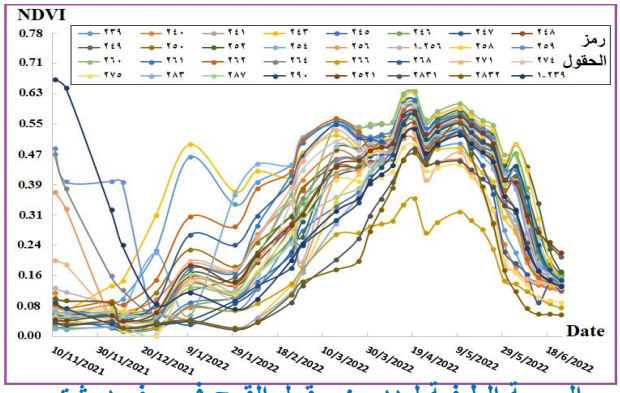
تم استعمال بيانات الصور الفضائية عالية الدقة متعددة الأطياف/متعددة المراحل (Sentinel-2) بعدد 29 صورة فضائية بتواريخ التقاط تشمل جميع مراحل نمو محصول القمح خلال الموسم الزراعي 2021 -2022 في منطقة ريف دمشق الغربي.

النتائج:

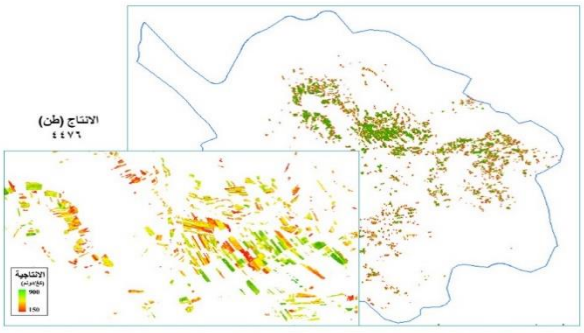
بلغ إنتاج القمح الذي تم تقديره من بيانات الصور الفضائية قرابة 4476 طناً، بدقة تقدير 88.8% بالمقارنة مع القياسات الحقلية، حيث بلغ متوسط إنتاجية حقول القمح المسجل بعملية الاعتيان الحقلي نحو 6.64 طن. هكتار$^{-1}$ مقابل 6.46 طن. هكتار$^{-1}$ الذي تم تقديره من الصور الفضائية، بانحراف قياسي قدره 2.5 و2.39 على التوالي، لذا من الأهمية استخدام هذه التقانة في عملية الإدارة المزرعية لمساحات وإنتاج المحاصيل الزراعية اعتباراً من إعداد الخطط الزراعية والاقتصادية إلى إشراكها في عملية الخدمة والتنفيذ حتى الإنتاج والحصاد بما يحقق التنمية المستدامة الشاملة والأمن الغذائي، خاصة فيما يتعلق بالمحاصيل الاستراتيجية الرئيسة على مستوى الوطن العربي.



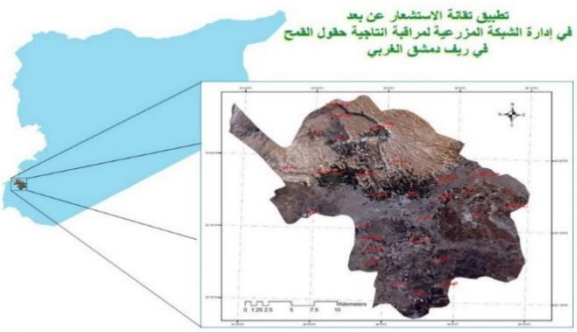
الأدلة الطيفية لنظام القمح المزروع بتوقيت معتاد ومروي بشكل جيد في ريف دمشق الغربي موسم 2022/2021.



البصمة الطيفية لعدد من حقول القمح في ريف دمشق الغربي خلال موسم النمو 2022/2021.



النتاج والنتاجية القمح من بيانات الصور الفضائية موسم ٢٠٢٢ في ريف دمشق الغربي



صورة فضائية لريف دمشق الغربي (تاحيتي حرمون وسعسع)

8.1 التعاون مع الهيئات ومراكز البحوث الزراعية العربية.

1 وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في سورية:

➢ المؤسسة العامة لإكثار البذار:

تم تزويد المؤسسة العامة لإكثار البذار بنحو 60 كغ من البذار، بواقع 10 كغ من كل صنف من أصناف القمح المعتمدة في سورية (دوما1، دوما3، دوما4، دوما2، ودوما6، ودوما5).

2 التعاون مع الجامعات السورية:

- تزويد قسم المحاصيل –كلية الزراعة – جامعة دمشق بكمية 1 كغ من بذار أصناف من الدخن.
- تنفيذ بحث ماجستير في محطة بحوث إزرع بالتعاون مع كلية الزراعة/ جامعة دمشق بعنوان: تقويم أداء بعض السلالات المبشرة من القمح لتحمل الإجهاد المائي تحت ظروف الزراعة المطرية.

3 وزارة الزراعة في لبنان:

تزويد لبنان بكمية 232 طن بذار من صنف أكساد1133 لزراعتها في حقول المزارعين خلال الموسم الزراعي 2022 -2023.

4 وزارة البيئة والمياه والزراعة في المملكة العربية السعودية:

تزويد مركز إكثار البذور والتقاوي والشتلات التابع لوزارة االبيئة والمياه والزراعة في المملكة العربية السعودية بكمية 20 طناً من أصناف أكساد المحسنة والمعتمدة من القمح الطري (أكساد1133، وأكساد901)، والقمح القاسي (أكساد1105، وأكساد1229)، حيث تمت زراعتها ضمن مساحة 100 هكتار في كل من حائل والجوف وتبوك بإشراف خبراء أكساد.

5 وزارة الزراعة في موريتانية:

تم تزويد وزارة الزراعة في موريتانية بكمية 10 طناً من أصناف أكساد المحسنة والمعتمدة من القمح الطري (أكسا1133، وأكساد901)، والقمح القاسي (أكساد1105، وأكساد1229)، زرعت بمساحة 50 هكتاراً لدى 15 مزارعاً من منتجي البذور في ولايات أترارزه، وروصو، ولبراكنة (دار البركة).

6 المركز الدولي للزراعة الملحية في الإمارات:

تزويد المركز الدولي للزراعة الملحية (إكبا)، بكمية 14 كغ من بذور 19 سلالة من الشعير و19 سلالة من القمح القاسي و19 سلالة من القمح الطري.

9.1 التعاون مع المنظمات الدولية:

تم استلام 2159 مدخلاً من القمح الطري والقاسي والشعير من المركزين الدوليين CIMMYT وICARDA لزراعتها بمحطتي بحوث أكساد في السن وإزرع.

10.1 مقالات علمية:

1. تم نشر مقالة علمية في المجلة العربية للبيئات الجافة – أكساد، بعنوان: دراسة الخواص الفيزيوكيميائية والبيولوجية لبعض أصناف أكساد من القمح الطري والقاسي تحت ظروف الزراعة المطرية.
2. تّم نشر ثلاثة مقالات علمية في مجلة الزراعة والمياه في الوطن العربي– أكساد:

- ✓ الزراعة الذكية مناخياً وآفاق تطبيقها في الوطن العربي.
- ✓ زراعة وإنتاج الشعير في الدول العربية.
- ✓ إدارة مخاطر الصقيع الربيعي في حقول القمح.

ثانياً:

برنامج المعاملات الزراعية والزراعة الحافظة

يهدف البرنامج إلى إعادة تأهيل النظم البيئية الزراعية المتدهورة، وتقليل تكاليف الإنتاج الزراعي، وتحسين إنتاجية الأرض والمياه والمحصول، وزيادة هامش الربح الاقتصادي للمزارع، وتحسين مستوى معيشته، وزيادة مقدرة النظم البيئية الزراعية على التكيف، والتخفيف من وطأة التغيرات المناخية، ونقل قصص النجاح إلى حقول المزارعين في الدول العربية، وتطوير عوامل إدارة الأرض والمحصول وزيادة طاقتهما الإنتاجية، وتطوير حزمة التقانات الزراعية الملائمة لبلوغ كامل الطاقة الإنتاجية للمحاصيل الحقلية، وتدريب الكوادر الفنية العربية على أسس إدارة الأرض والمحصول.

والفوائد الأساسية لهذا النظام الزراعي في الحد من انجراف التربة، وتحسين كمية ونوعية المادة العضوية والكائنات الحية الدقيقة والمحافظة على المحتوى المائي للتربة والحيلولة دون تدهورها، إضافة إلى تقليل استخدام المخصبات والأسمدة الكيميائية التي عادة ما ترشح بعيداً عن منطقة انتشار الجذور، وتخفيض احتياجات الطاقة والقوة العاملة، ومن ثم تحقيق عائدات صافية على المدى المتوسط والطويل مساويةً أو أعلى من نظام الزراعة التقليدية.

نشاطات ونتائج أعمال مشاريع برنامج المعاملات الزراعية والزراعة الحافظة

المنفذة خلال موسم 2022

1.2 مشروع تطبيق نظام الزراعة الحافظة لتحسين إنتاجية محاصيل الحبوب الصغيرة وخصائص التربة وزيادة العائد الاقتصادي:

يعد نظام الزراعة الحافظة Conservation Agriculture (CA) من النظم الزراعية البديلة لنظام الزراعة التقليدية، وبخاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة، فهو يزيد من إنتاجية المحاصيل المزروعة ويحسن كفاءة استعمال مياه الأمطار Rainwater Use Efficiency، ويخفض من تكاليف الإنتاج الزراعي، ويقلل من خطر فشل المحاصيل بسبب الجفاف المتزامن مع الحرارة المرتفعة، التي عادة ما تحدث بسبب انحباس الأمطار خلال المراحل المتقدمة الحرجة من دورة حياة المحاصيل الشتوية (مرحلتي الإزهار، وامتلاء الحبوب). يعتمد نظام الزراعة الحافظة على أربع دعائم أساسية، هي عدم حراثة التربة أو حراثتها بالحد الأدنى، والتغطية المستمرة لسطح التربة بالبقايا النباتية أو محاصيل التغطية الخضراء، وتطبيق الدورة الزراعية المناسبة، والمكافحة الفعالة للأعشاب الضارة. ويسهم تطبيق نظام الزراعة الحافظة كحزمة زراعية متكاملة في الحد من انجراف التربة الريحي والمائي، وتحسين محتوى التربة من المادة العضوية، وزيادة أعداد الكائنات الحية الدقيقة، ومن ثم النشاط الحيوي في التربة، والمحافظة على المحتوى المائي للتربة والحيلولة دون تدهورها، بالإضافة إلى تقليل الاعتماد على مدخلات الإنتاج الزراعي الكيميائية الخارجية (الأسمدة المعدنية، والمبيدات)، وتخفيض كمية الوقود المستهلكة، والحاجة إلى الأيدي العاملة، الأمر الذي يؤدي إلى تقليل تكاليف الإنتاج الزراعي، وزيادة دخل المزارع وتحسين مستوى معيشته. ويعد نظام الزراعة الحافظة من التقنيات الزراعية المبتكرة والذكية مناخياً التي تقلل من التأثيرات السلبية الناجمة عن التغيرات المناخية.

هدف المشروع:

- زيادة متوسط إنتاجية محصولي القمح والشعير تحت ظروف الزراعتين المطرية والمروية في بيئات مختلفة من جمهورية العراق (محافظتي نينوى، والأنبار).
- إعادة تأهيل النظم البيئية الزراعية المتدهورة، وتحسين خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية والخصوبية.
- تقليل تكاليف الإنتاج الزراعي، وزيادة هامش الربح الاقتصادي للمزارع وتحسين مستوى معيشته.
- زيادة مقدرة النظم البيئية الزراعية على التكيف، والتخفيف من وطأة التغيرات المناخية.
- تدريب الكوادر الفنية العراقية على الأسس المستدامة في إدارة الأرض والمحصول.

مكان تنفيذ المشروع: الجمهورية التونسية – جمهورية الجزائر – جمهورية السودان – جمهورية العراق.

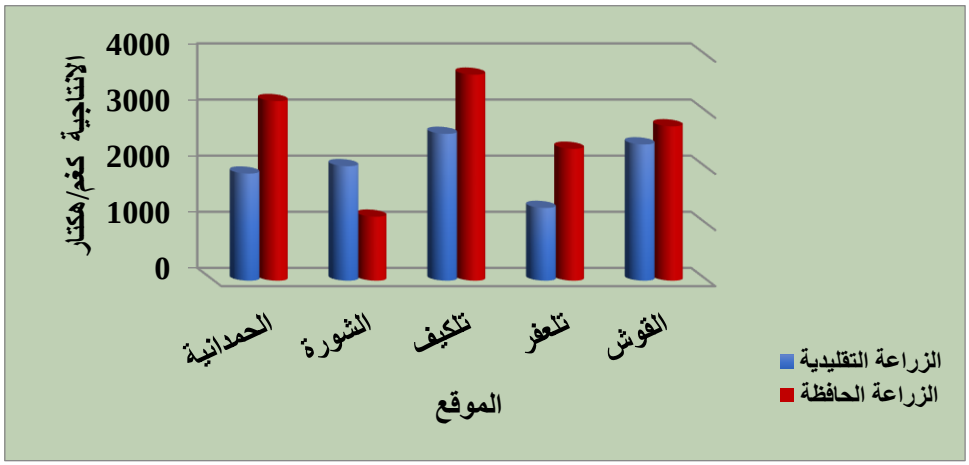
سير العمل: تم تنفيذ المشروع خلال الموسم الزراعي 2021 – 2022 م، في عشرة مواقع، توزعت في محافظتي نينوى (8 مواقع)، والأنبار (موقعين)، إذْ شملت محافظة نينوى المناطق المطرية الثلاث: مضمونة الأمطار (أعلى من 450 مم. سنة$^{-1}$) (ثلاثة حقول للمزارعين، بواقع هكتار واحد لكل حقل زراعة حافظة وتقليدية)، وشبه مضمونة الأمطار (350–450 مم. سنة$^{-1}$) (ثلاثة حقول للمزارعين، بواقع هكتار واحد لكل حقل)، والمنطقة غير مضمونة الأمطار (الحدية) (250–350 مم. سنة$^{-1}$) (حقلين فقط، بواقع هكتار واحد لكل حقل ولكل نظام زراعي). اما في محافظة الأنبار فقد تركز العمل على المنطقة الصحراوية فيها، بهدف مقارنة أداء نظام الزراعة الحافظة مع الزراعة التقليدية، والوقوف على الجدوى التطبيقية والاقتصادية من تطبيق نظام الزراعة الحافظة، ودوره في زيادة إنتاجية الأنواع المحصولية المزروعة، وكفاءة

استعمال مياه الأمطار، وتحسين خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية والخصوبية، بالإضافة إلى تقليل تكاليف الإنتاج الزراعي، وزيادة دخل المزارعين وتحسين مستوى معيشتهم.

تطبيق نظام الزراعة الحافظة على محصول القمح في حقول المزارعين في محافظتي نينوى والأنبار (العراق).

1- محافظة نينوى

1-1- المنطقة مضمونة الأمطار: كان متوسط إنتاجية محصول الشعير (الصنف ريحان) في موقعين زراعيين نحو 2205.9 كغ. هكتار$^{-1}$ تحت ظروف الزراعة الحافظة، في حين كان متوسط الإنتاجية نحو 1735.5 كغ. هكتار$^{-1}$، بنسبة زيادة مقدارها 27.10% تحت نظام الزراعة الحافظة بالمقارنة مع الزراعة التقليدية. ولم يتم الحصول على أية غلّة حبية من محصول القمح الطري (الصنف رشيدية) في الموقع الثالث، بسبب الجفاف الشديد، حيث لم يتجاوز معدل الهطل المطري خلال الموسم الزراعي 2021 – 2022 في تلك المنطقة أكثر 158 مم. سنة$^{-1}$، وهذه الكمية غير كافية لتأمين احتياجات الإنبات والنمو الأولي للبادرات، ما أدى إلى موت النباتات، بسبب عدم قيام المزارعين بتطبيق تقنية الري التكميلي خلال فترات انحباس الأمطار.



أداء نظام الزراعة الحافظة بالمقارنة مع الزراعة التقليدية في مواقع متباينة في محافظة نينوى في العراق.

2-1- المنطقة شبه مضمونة الأمطار: كان متوسط إنتاجية محصول الشعير (الصنف ريحان) في المواقع الزراعية الثلاثة نحو 2920 كغ. هكتار$^{-1}$ تحت ظروف الزراعة الحافظة، في حين كان نحو 2265.33 كغ. هكتار$^{-1}$، بنسبة زيادة مقدارها 29.01 % تحت نظام الزراعة الحافظة بالمقارنة مع الزراعة التقليدية. لم يتجاوز معدل الهطل المطري خلال الموسم الزراعي 2021 – 2022 في تلك المنطقة أكثر 160 مم. سنة$^{-1}$، الأمر الذي أثّر سلباً في إنتاجية المحصول. ويعزى بشكل عام تفوق إنتاجية محصول الشعير تحت ظروف الزراعة الحافظة بالمقارنة مع الزراعة التقليدية، بالرغم من تدني معدلات الهطل المطري السنوي، وسوء توزيعها، وتسهم الزراعة الحافظة في المحافظة على مخزون التربة المائي، نتيجة عدم فلاحة التربة، وترك بقايا المحصول السابق فوق سطح التربة، الأمر الذي يقلل من معدل فقد المياه بالتبخر، ويسهم في المحافظة على محتوى التربة المائي خلال المراحل التطورية الحرجة من حياة المحصول (الإزهار، وامتلاء الحبوب)، ما يحسن من كفاءة استعمال المياه.

3-1- المنطقة الحدية غير مضمونة الأمطار: كان متوسط إنتاجية محصول القمح الطري (الصنف رشيدية) في موقع خراب جحاش أعلى تحت ظروف الزراعة التقليدية (1220 كغ. هكتار$^{-1}$) بالمقارنة مع الزراعة الحافظة (1083 كغ. هكتار$^{-1}$)، أما في الموقع الثاني (تلعفر)، فقد فشلت زراعة محصول الشعير تحت ظروف الزراعتين الحافظة والتقليدية، بسبب الانخفاض الكبير في معدل الهطل المطري، الذي لم يتجاوز 135 مم خلال هذا الموسم الزراعي.

المواقع في محافظة نينوى		متوسط الإنتاجية (كغ. هكتار$^{-1}$)		نسبة الزيادة (%)
		الزراعة الحافظة	الزراعة التقليدية	
المنطقة المضمونة الأمطار	الموقع1	3648	2650	37.66
	الموقع2	0763.8	821	-6.96
المتوسط		**2205.90**	**1735.50**	**27.10**
المنطقة شبه مضمونة الأمطار	الموقع 1	800	650	23
	الموقع 2	4100	3500	17
	الموقع 3	3860	2646	46
المتوسط		**2920**	**2263.33**	**29.01**
المنطقة غير مضمونة الأمطار (الحدية)	الموقع 1	1083	1220	-11

2- محافظة الأنبار:

كان متوسط إنتاجية محصول القمح (الصنفين أدنه، وجاد) المزروعين في موقعين زراعيين مختلفين في منطقة قضاء العامرية/ الصحراوية، تحت ظروف الزراعة المروية باستعمال المرشات المحورية، قرابة 2396 كغ. هكتار$^{-1}$ تحت نظام الزراعة الحافظة، ونحو 2180 كغ. هكتار$^{-1}$ تحت نظام الزراعة التقليدية، حيث تفوقت الزراعة الحافظة بنسبة 9.01%، ما يشير إلى أهمية تطبيق نظام الزراعة الحافظة في تحسين إنتاجية الأنواع المحصولية المزروعة، بالإضافة إلى تقليل تكاليف الإنتاج الزراعي.

المواقع في محافظة الأنبار		متوسط الإنتاجية (كغ. هكتار$^{-1}$)		نسبة الزيادة (%)
		الزراعة الحافظة	الزراعة التقليدية	
الأنبار	الموقع1	2476	2200	12.54
	الموقع2	2316	2160	7.22
المتوسط		**2396**	**2180**	**9.90**

حقول الزراعة الحافظة بالمقارنة مع الزراعة التقليدية في مواقع مختلفة خلال مراحل تطورية متباينة والأيام الحقلية في العراق.

نفذت تجربة حقلية في محطة بحوث إزرع التابعة لمنظمة أكساد في سورية، خلال الموسم الزراعي 2021 – 2022، لتقييم أداء البيقية (*Vicia sativa* L.) تحت ظروف الزراعة الحافظة بالمقارنة مع الزراعة التقليدية، ضمن دورة زراعية ثنائية مع محصول الشعير، على مساحة 10 دونم، حيث تم تقسيم الأرض إلى نصفين متساويين، حيث زرعت البيقية (100 كغ. هكتار$^{-1}$) في النصف الأول وفق نظام الزراعة الحافظة باستعمال آلة البذر المباشر، في حين زرع النصف الثاني بعد فلاحة التربة وتحضيرها بشكل جيد (فلاحتين عميقتين متعامدتين على عمق 25 سم باستعمال المحراث القرصي)، بمعدل بذار 120 كغ. هكتار$^{-1}$ نثراً باليد، ثم تم تغطية البذار بالكالتيفاتور. بينت النتائج أن متوسط الغلّة البذرية من محصول البيقية كان الأعلى معنوياً تحت ظروف الزراعة الحافظة (3200 كغ. هكتار$^{-1}$) بالمقارنة مع الزراعة التقليدية (2250 كغ. هكتار$^{-1}$)، بنسبة زيادة مقدارها 42.22%.

ثالثاً:

برنامج تنمية وتطوير الأشجار المثمرة الملائمة للمناطق الجافة

يهدف البرنامج إلى تحسين إنتاجية الأشجار المثمرة الملائمة للمناطق الجافة وشبه الجافة العربية (زيتون، لوز، فستق حلبي، تين، عنب) وتأسيس المجمعات الوراثية، وتوفير المادة الوراثية الموثوقة من الغراس والعقل والبذور.

نتيجة التغيرات المناخية تعد مشكلة الجفاف أحد أهم المشاكل الزراعية في الدول العربية، التي تهدد الأمن الغذائي والمائي العربي، لذلك كان من أهم مهام منظمة المركز العربي " أكساد" البحث والتقصي عن محاصيل تتحمل الجفاف، وتعطي مردوداً اقتصادياً ضمن المعدلات المطرية الحدية التي تسود في الدول العربية لتسهم في إيجاد الحلول المناسبة لمشاكل التغيرات المناخية والمساعدة في الحفاظ على الأمن الغذائي العربي.

حيث تُعد المنطقة العربية من المواطن الأصلية لأشجار الزيتون والفستق الحلبي واللوز والتين والكرمة والرمان، وتنتشر في معظم بيئاتها النباتية، لهذا اهتم المركز العربي بهذه الأنواع الشجرية وعمل على إنشاء مجمعاتٍ وراثية تحتوي على معظم الأصناف والسلالات المنتشرة عربياً وعالمياً ودرس أطوارها الفينولوجية وصفاتها الإنتاجية والنوعية وحدد الأصناف الأكثر ملائمة للبيئات العربية.

- يهتم برنامج الأشجار المثمرة بالمواضيع التالية:
- انشاء مشاتل وحقول أمهات الأشجار المثمرة وفق منهجية علمية بهدف إنتاج الغراس الموثوقة والخالية من الأمراض والحشرات، وذات خصائص نوعية جيدة لزراعتها في البيئات الجافة وشبه الجافة.
- إدخال التقانات الزراعية الحديثة وتنفيذ البحوث والدراسات في مجال التحسين الوراثي للأصناف والسلالات المحلية.
- تحديد الممارسات الزراعية الجيدة لكل نوع من أنواع الأشجار المثمرة بهدف زيادة الإنتاج كماً ونوعاً.
- وضع الخارطة البيئية والصنفية للأشجار المثمرة وفق التغيرات المناخية التي طرأت على المنطقة العربية.
- تزويد الدول العربية بالمصادر الوراثية الموثوقة، سواء كانت بذوراً أو أصولاً أو أصنافاً مطعمة أو عقلاً مجذرة متحملة للجفاف وذات خصائص نوعية جيدة .
- تطوير وتنمية المناطق الجافة وشبه الجافة في الوطن العربي والحد من التصحر وانجراف التربة عبر زيادة الرقعة الخضراء في مشاريع الأحزمة الخضراء.
- رفع الكفاءات الفنية العربية وتأهيل الكوادر البشرية في مجال تربية وإنتاج هذه الأشجار المثمرة.

نشاطات ونتائج أعمال مشاريع برنامج تنمية وتطوير الأشجار المثمرة الملائمة للمناطق الجافة

المنفذة خلال موسم 2022

1.3 مشروع تنمية وتطوير الأشجار المثمرة الملائمة للمناطق الجافة وشبه الجافة في الدول العربية:

هدف المشروع: تطوير إنتاجية الأراضي الزراعية الفقيرة والهامشية والتي لا تصلح لزراعة المحاصيل، ورفع كفاءة الفنيين والمزارعين في الدول العربية حول الممارسات الزراعية المثلى للأشجار المثمرة والعناية بها.

أماكن تنفيذ المشروع: الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، سلطنة عمان، المملكة العربية السعودية، جمهورية مصر العربية، ليبيا، تونس، الأردن.

مواقع زراعة الغراس المرسلة للسلطنة

الأعمال المنفذة:

- **سلطنة عمان:** تم إرسال 700 غرسة من أصول اللوز والكمثرى والتفاح و15 كغ من بذور اللوز ليتم التطعيم عليها، كما زار خبير الأشجار المثمرة السلطنة للاطلاع على وضع الغراس المرسلة، وتفقد المواقع التي تم زراعة الغراس فيها، وكانت جميع الغراس ذات نمو جيد، حيث وجه الخبير القائمين على العمل لتنفيذ كافة عمليات الخدمة الزراعية المناسبة لنمو هذه الغراس.

- **المملكة العربية السعودية:**
  - ارسال 200 غرسة من الفستق الحلبي المطعمة و100 غرسة دراق لصالح مركز الأيل والمراعي في الجوف من أجل تدعيم حقل الفستق الحلبي والدراق في المركز بأعداد إضافية من الغراس تمهيداً لنشر زراعة الفستق الحلبي والدراق في المنطقة الشمالية من المملكة.
  - ايفاد خبيرين من برنامج الأشجار المثمرة إلى المملكة العربية السعودية لتقديم الخبرة والمشورة في مجال الأشجار المثمرة والمساعدة في تطوير زراعة الزيتون والعمل على نشر زراعة الفستق الحلبي في المناطق الشمالية وجبال عسير ومنطقة الباحة.
  - تنفيذ ورش العمل والدورات التدريبية للمزارعين والفنيين والمهندسين الزراعيين الخاصة بعمليات الخدمة الزراعية لشجرتي الزيتون والفستق الحلبي.
  - زيارة عدد من المزارعين في مزارعهم وتقديم النصائح والإرشادات لتلافي الأخطاء الموجودة في حقولهم، وتوجيههم لتنفيذ كافة عمليات الخدمة الزراعية الملائمة لنمو غراسهم.
  - المشاركة في الفريق الفني للمنصة الإرشادية التابعة لإدارة البحوث والإرشاد في وزارة البيئة والمياه والزراعة وتقديم بعض المعلومات والنصائح الزراعية التي يتم نشرها على موقع تويتر التابع للإرشاد الزراعي.
  - تجهيز خطة متكاملة لإعادة تشغيل محطة إكثار البذور والتقاوي والشتلات بمنطقة حائل.

مخطط المجمع الوراثي للزيتون – سكاكا

ورشة عمل حول الزيتون – طبرجل- السعودية

الزيارات الحقلية للمزارعين – سكاكا- السعودية

- **المشاركة ببعض المعارض بإرسال بعض العينات من بذور الفستق الحلبي** لكل من تونس وليبيا، كما تم ارسال بعض البذور من أصناف الفستق الحلبي للزراعة في محطة الشيخ زويد التابعة لمركز بحوث الصحراء في جمهورية مصر العربية.

2.3 مشروع حفظ الأصول البرية للأشجار المثمرة المتحملة للجفاف:

يعد الوطن العربي مهداً غنياً للكثير من المصادر الوراثية النباتية البرية والمزروعة ، لتنوع الأنظمة البيئية السائدة فيه ، والتي تنتشر فيها أنواع مختلفة من المصادر البرية والمزروعة للأشجار المثمرة، مثل "البطم" بأنواعه الخمسة، واللوز بأنواعه المتعددة، والزيتون، والتين، والكرمة، والتفاح، والأجاص، والخوخ ، والمحلب، وتتأتى أهميتها في غناها بالصفات الوراثية المرتبطة بمقاومة الأمراض، وتحمل الإجهادات الاحيائية واللاإحيائية، وقدرتها على النمو في ظروف المناطق الجافة وشبه وتعمل منظمة أكساد على حفظ هذه الأنواع ضمن المكان *In Situ* وخارج المكان *Ex Situ*.

هدف المشـروع: ادخال المصـادر البرية للأشـجار المثمرة في برامج التربية والتحسـين الوراثي للاسـتفادة من مخزونها الوراثي واسـتنباط الأصـناف المقاومة للآفات والمتحملة للإجهادات الاحيائية واللاإحيائية، ورفع القدرات والكفاءات الفنية الوطنية والإقليمية في هذا المجال.

مكان تنفيذ المشروع:

محطات بحوث أكساد في جلين وخربة التين وازرع والسن وبوقا ودير الحجر في دولة المقر –سورية.

المجمع الوراثي للأشجار المثمرة – محطة دير الحجر

المجمع الوراثي وحقل الأمهات للزيتون –محطة السن

النتائج:

- متابعة تقديم عمليات الخدمة الزراعية من ري داعم وتسـميد وتعشـيب للغراس التي تم زراعتها العام الماضـي (850 غرسـة زيتون صـنفي صـوراني وقيسـي و10 أصـناف أخرى (فرنتويو، جلط، كورناكي، دان، كوراتينا، تانش، خضـيري، تريليا، مصـعبي، زورزالينا) في محطة خربة التين وذلك بغرض الإنتاج والبحث العلمي ضـمن مساحة 30 دونم.
- زراعة 5 دونم في محطة دير الحجر لتكون مجمع وراثي للأشجار المثمرة (زيتون، فستق حلبي، لوز، تين)، وتم في عام 2022 تطعيم 4 أصـناف (عاشـوري، باتوري، عجمي، أكسـاد) وملقح واحد من الفسـتق الحلبي على الغراس البذرية المزروعة في المجمع وزراعة 21 غرسة من اللوز.

- أضيف للمجمع الوراثي مؤخراً 8 طرز برية منتخبة مقاومة لمرض الذبول أعطيت أسم أكساد يتبعه رقم السلالة في محطة بحوث السن.
- متابعة عمليات الحصـــر والجمع لبذور الأنواع البرية من مناطق متباينة وذلك بهدف توصـــيفها والحفاظ عليها والتوسع في زراعتها في البيئات الجافة وشبه الجافة.
- إجراء سـلسـلة من التجارب والأبحاث على بذور الأنواع البرية من الأشـجار المثمرة، حيث أمكن إنباتها وإنتاج الغراس البذرية منها لاستخدامه كأصول والتطعيم عليها وإنتاج غراس مطعمة متحملة للإجهادات البيئية.
- حصر وجمع وتوصيف سلالات من الزيتون البري تم أخذ عقل من هذه السلالات بغية اكثارها.

بعض الأنواع البرية المدروسة في المشروع:

المحلب

اللوز الشرقي

لوز كورشينسكي

العناب

الاجاص البري

الزيتون البري

الزعرور

3.3 مشروع التوسع في إنتاج غراس الأشجار المثمرة لتلبية طلبات الدول العربية:

هدف المشروع:

إنتاج غراس بذرية ومطعمة –عقل مجذرة –طعوم –أصول –بذور من أنواع وأصناف الأشجار المثمرة المتحملة للجفاف (زيتون، فستق حلبي، لوز، تين، رمان) خالية من الأمراض والحشرات ومطابقة للصنف وذات مخزون وراثي قادر على تحمل الظروف البيئية الجافة وشبه الجافة، وتزويد المؤسسات المعنية في الدول العربية لإقامة حقول الأمهات، والأحزمة الخضراء، وتأهيل الكادر الفني العربي وتحسين طرائق الإكثار وإنتاج الغراس.

➢ **محطات أكساد المتخصصة لإنتاج الغراس المثمرة:**

❖ **محطة بوقا:** زراعة 240 ألف عقلة في أحواض التجذير، ووصلت نسبة التجذير لأكثر من 75 %، ويتم العمل حالياً على صيانة البيت الزجاجي، حيث من المتوقع زيادة أعداد الغراس المنتجة إلى حوالي مليون غرسة.

محطة بوقا لإكثار الزيتون بالعقلة الغضة

❖ **محطة السن:** إنتاج العقل المجذرة (30 ألف من عقل الزيتون الغضة) في الصالة البلاستيكية الثنائية (طول 15 متر) وتم إجراء دراسة فنية لإدخال صالة بلاستيكية ثنائية لزيادة إنتاج المحطة من غراس الزيتون.

انتاج غراس الزيتون في محطة بحوث السن

❖ **محطة ازرع:** متابعة إنتاج الغراس المطعمة من الفســـتق الحلبي واللوز، حيث جرى زراعة حوالي 20000 بذرة بمساحة 6 دونم، وبحدود 2000 بذرة لوز بمساحة 2 دونم، وتم تطعيم هذه الغراس البذرية في شهر حزيران من العام 2023.

مشتل الغراس المطعمة للفستق الحلبي واللوز في محطة ازرع

➢ **توزيع الغراس على الدول العربية:**

- تم إرسال50 ألف غرسة زيتون من صنفي الصوراني والقيسي إلى **الجمهورية اللبنانية**.
- أرسل إلى **سلطنة عمان** 500 غرسة لوز مر، و100 غرسة أجاص بذري، و100 غرسة تفاح بذري كأصول للتطعيم عليها، وكذلك 15 كغ بذور لوز مر.
- أرسل إلى مركز الأيل والمراعي في الجوف –**المملكة العربية السعودية** 200 غرسة من الفستق الحلبي و100 غرسة دراق، لتدعيم الحقل الذي أنشأ العام الماضي في المركز بأعداد إضافية من الغراس تمهيداً لنشر زراعة الفستق الحلبي وإدخال أصناف جديدة من الدراق في المنطقة الشمالية.

المجموع النهائي لإرساليات برنامج الأشجار المثمرة إلى الدول العربية خلال الفترة من 1977–2022:

شكل المادة	العدد	الدولة
غراس زيتون	651134	الجزائر - ليبيا - السعودية -العراق- البحرين- اليمن - الأردن - مصر – لبنان- سورية- الكويت- سلطنة عمان
عقل زيتون	2014148	السعودية- الجزائر- مصر- العراق- اليمن- ليبيا- لبنان.
غراس فستق حلبي	78102	الجزائر- ليبيا- الأردن- تونس-السعودية- العراق- المغرب- اليمن - مصر - لبنان – فلسطين
أقلام فستق حلبي	92195	ليبيا – الأردن- سورية.
غراس لوز	30130	السعودية- العراق- الجزائر- سورية - ليبيا- اليمن- مصر- لبنان- الاردن.
عقل لوز	500	العراق
غراس تين	9570	لبنان- ليبيا- اليمن- مصر-سورية
عقل تين	4675	العراق- الأردن – سورية- لبنان- اليمن- مصر- ليبيا
عقل كرمة	2450	سورية – العراق- السعودية
غراس كرمة	9575	لبنان- ليبيا
أقلام كرمة	17475	ليبيا
غراس تفاحيات ولوزيات	263702	ليبيا – لبنان- سلطنة عمان- السعودية
غراس بطم أطلسي	8600	تونس- المغرب- اليمن
غراس رمان	25225	لبنان - السعودية
غراس جوز	4064	لبنان
المجموع	**3184428**	
شكل المادة	**الكمية (كغ)**	**الدولة**
بذور زيتون	700	الجزائر- ليبيا- اليمن- الأردن.
بذور فستق حلبي	3412	الجزائر- ليبيا- السعودية – تونس - العراق - مصر- لبنان- الأردن.
بذور لوز	2815	ليبيا - لبنان – الجزائر- الأردن
بذور مشمش	6400	ليبيا
بذور محلب	5	ليبيا
المجموع	**13332**	

4.3 مشروع بحوث ودراسة ادخال زراعة أنواع جديدة من الأشجار المثمرة المتحملة للجفاف:

1.4.3 مشروع "تأثير الموعد والطريقة في نجاح تطعيم أشجار الزيتون البالغة" في محطة بحوث ازرع–اكساد:

هدف المشروع:

- ❖ استخدام طريقة التطعيم القمي بالشق بديلاً لطريقة التطعيم بالرقعة (بالعين) وتأثير ذلك في نجاح التطعيم.
- ❖ دراسة تأثير عملية تحليق القلف فوق منطقة التطعيم دون قطع الأفرع المراد تطعيمها في نجاح التطعيم لتجنب خسارة الأفرع الهيكلية في حال فشل التطعيم.
- ❖ تحديد موعد التطعيم الأمثل لطريقة التطعيم القمي بالشق.

تم الانتهاء من المشروع ونشرت نتائجه في مجلة البيئات الجافة المحكمة التابعة للمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة – أكساد، وخلصت النتائج إلى:

- ☒ تراوحت نسبة نجاح التطعيم بالرقعة في الموعد الربيعي من 95–100% عند استخدام الصنف الشملالي كأصل، لكلا الصنفين الصوراني والقيسي كطعم، مقارنة مع الأصل الصوراني الذي أعطى أدنى نسبة (62.5%).
- ☒ تراوح عدد البراعم المتفتحة على الرقعة في جميع المعاملات بين 1.33–2.3 برعم/ الرقعة.
- ☒ عدد التفرعات على الفرع، فلوحظ تفوق الصنف الصوراني (2.83) تفرع/ الفرع على صنفي القيسي والشملالي عند استخدامهما كأصول، وتبين العكس في حال استخدام الصوراني كطعم.
- ☒ لم تلحق عملية التحليق أي ضرر بالفروع الهيكلية ذات المطاعيم غير الناجحة.

التطعيم بالرقعة على الأشجار الكبيرة، وترميم الشجرة للحائها عند فشل التطعيم

2.4.3 الأبحاث والدراسات العلمية في محطات بحوث المركز العربي "أكساد" بالتعاون مع مجموعة المناصير الأردنية:

1.2.4.3. مشروع "تأثير إضافة مستويات مختلفة من مخصبUltra على قوة نمو العقل المجذرة لصنف الزيتون (صوراني) المزروعة في أكياس" بالتعاون مع مجموعة المناصير الأردنية في محطة بحوث بوقا –اكساد:

هدف المشروع:

1- دراسة تأثير تراكيز مختلفة من مخصبي Ultra Classic و Ultra Plus الأرضية والنانوي Ultra.D.R.C على قوة نمو عقل الزيتون المجذرة من الصنف الصوراني.

2- تحديد الجرعة المثلى من هذه المخصبات بحيث تعطي العقل المجذرة غرسة ذات مواصفات جيدة بأقصر فترة زمنية ممكنة.

النتائج:

من خلال النتائج المتحصل عليها في نهاية التجربة والمدونة يتبين عدم وجود فروق معنوية بين كل من المعاملات التالية: الشاهد 1 ومعاملة الخلطة الترابية والمخصب Ultra Classic تركيز 4 كغ/م^3 والمخصب Ultra Plus بالتركيزين 2 و3 كغ/م^3 والمخصب النانوي Ultra D.R.C بالتركيز 1 غ/ ليتر، حيث تراوح طول الغراس في هذه المعاملات بين 63.8 – 71.8 سم ، مع العلم أن أطول غرسة كان في معاملة الشاهد 2 (الخلطة الترابية) بطول 71.8 سم تلاها معاملة المخصب Ultra Classic بتركيز 4 كغ/م^3 بطول غرسة 71 سم وبدون فروق معنوية.

وكخلاصة لهذه الدراسة:

يمكن أن ننصح باستخدام المخصب Ultra Classic بالتركيز 4 كغ/م^3 لأنه أعطى طول غرسة زيتون مناسبة بالإضافة للمواصفات الأخرى مثل عدد الأفرع ومسطح الورقة وطول الجذور والتي تفوقت على الشاهد.

معاملة الشاهد وUltra classic في بداية التجربة بتاريخ 2022/7/21

ويتم متابعة تنفيذ أبحاث الزيتون والفستق الحلبي ذات العناوين:

إكثار الوّاس البرية المستخدمة في تجربة انتخاب بعض طرز الزيتون البري كأصول مقصرة للتطعيم عليها وإدخالها في نظام زراعة الزيتون المكثف"

- ❖ تأثير بعض المخصبات العضوية في تحسين إنتاجية شجرة الزيتون.
- ❖ انتخاب بعض طرز الزيتون البري كأصول مقصرة للتطعيم عليها وإدخالها في نظام زراعة الزيتون المكثف".
- ❖ دراسة قوة إنبات بذور الفستق الحلبي واللوز في مواعيد مختلفة ومدى تجاوبها مع المعاملة بحمض الجبرلين لتسريع نموها.
- ❖ حضور فعاليات الملتقى الأول حول "**تحسين زيت الزيتون في الدول الأعضاء في المنظمة الإسلامية للأمن الغذائي**" في تونس العاصمة بالتعاون مع المنظمة الإسلامية للأمن الغذائي خلال الفترة 23-2022/6/24 افتراضياً، وتم تقديم محاضرة افتراضية بعنوان "**دور أكساد في نشر وتطوير زراعة الزيتون في الدول العربية، وتطبيق بعض التقانات وعمليات الخدمة للحد من تأثير التغيرات المناخية على إنتاجية الشجرة**".
- ❖ المشاركة في ندوة التغير المناخي في الجمهورية العربية السورية –اللاذقية – جامعة تشرين–كلية الزراعة بورقة عمل بعنوان " **دور عمليات الخدمة الزراعية في الحد من تأثير التغيرات المناخية على نمو وإنتاجية شجرة الزيتون" 11-2022/5/12.**
- ❖ ورشة عمل حول "**شجرة الفستق الحلبي وإمكانية التوسع بها في المملكة**" في مدينة طبرجل بتاريخ 2022/9/27 حضرها السيد المحافظ وعدد من الجهات العامة والمزارعين.

ورشة عمل حول "شجرة الفستق الحلبي وإمكانية التوسع بها في المملكة" في مدينة طبرجل

- ❖ إقامة ورشة عمل حول "**الممارسات الزراعية الجيدة للحصول على منتج من زيت الزيتون عالي الجودة**"، وذلك في معصرة المهرمس في بسيطا – المملكة العربية السعودية بتاريخ 2022/10/5، حيث حضر الورشة جمع من المزارعين وبعض المهندسين والفنيين من فرع الزراعة في طبرجل.
- ❖ المشاركة في فعاليات الدورة السادسة عشر لمنتدى عبد الرحمن بن احمد السديري للدراسات السعودية **(الامن الغذائي)** في ضوء المتغيرات المحلية وذلك بتاريخ 2022/11/5.
- ❖ حضور **منتدى الجوف الزراعي الدولي الأول** يومي 5-6 /2022/12، في سكاكا –المملكة العربية السعودية، وتم تقديم مداخلة حول شجرة الزيتون والفستق الحلبي.

رابعاً:

برنامج تنمية وتطوير شجرة النخيل في الدول العربية

يهدف البرنامج إلى تنمية وتطوير ورعاية نخيل التمر في الدول العربية من خلال تحسين الخدمة الزراعية وعمليات الجني والتداول والمكافحة المتكاملة لأمراض وحشرات النخيل وتعزيز النشاط الإرشادي في هذه المجالات.

أسهمت منظمة " أكساد" في تطوير زراعة وإنتاج النخيل في المنطقة العربية، وأعطت الفعاليات والأنشطة الهادفة إلى الارتقاء بواقع هذه الزراعة أولوية خاصة في برامج أعمالها، إيماناً منها بأهمية هذه الشجرة المباركة للأمن الغذائي العربي، ودورها في التخفيف من الآثار السلبية للمتغيرات المناخية في المنطقة العربية، الأمر الذي يعطي لشجرة النخيل أهمية ودور أكبر في استقرار الأمن الغذائي العربي، ويشجع على التوسع بزراعتها لزيادة المساحات الخضراء في المنطقة العربية والحد من التصحر، فاستحدثت منظمة " أكساد" برنامج النخيل ليعمل على تطوير وتنمية زراعة هذه الشجرة من خلال تبني مفاهيم الإدارة المتكاملة وتحسين الممارسات الزراعية الهادفة لزيادة الإنتاج كماً ونوعاً، واعتماد مبادئ الزراعة المستدامة، وتحسين المستوى المعرفي للمزارعين والمرشدين الزراعيين، واستخدام تقنية نظام المعلومات الجغرافي (GIS) في مشاريع تطوير زراعة النخيل والإدارة المتكاملة للآفات.

نشاطات ونتائج أعمال مشاريع برنامج تنمية وتطوير شجرة النخيل في الدول العربية.

المنفذة خلال موسم 2022

1.4 مشروع: مدارس المزارعين الحقلية للإدارة المتكاملة لمكافحة سوسة النخيل في الأردن والعراق:

هدف المشروع:

- زيادة المعرفة لدى المزارعين عن إدارة ومكافحة سوسة النخيل الحمراء.
- إدخال نهج تشاركي من خلال مدارس المزارعين الحقلية لتمكين المزارعين بالمعرفة عن إدارة سوسة النخيل الحمراء.
- نشر تقانة المكافحة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء بين المزارعين.

أماكن تنفيذ المشروع: المملكة الأردنية الهاشمية، الجمهورية العراقية.

المدارس الحقلية المنفذة في الأردن والعراق

الأعمال المنفذة:

- ☒ تسمية فريق عمل أكساد.
- ☒ تسمية الفرق المشاركة من الأردن والعراق.
- ☒ عمل مجموعة على الواتس للفرق المشاركة.
- ☒ عقد اجتماع تنسيقي لفرق العمل عبر تقنية الفيديو بتاريخ 2022/2/21 لوضع خطة العمل وتحديد عدد المدارس المنفذة في كل دولة وكيفية اختيار الميسرين.
- ☒ تنفيذ دورة تدريبية لمدة يوم واحد بتاريخ 2022/7/25 عبر تقنية الفيديو لفرق العمل بعنوان: "الإدارة المتكاملة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء في الأردن والعراق"

- ☒ تنفيذ /5/ مدارس في الأردن و/7/ مدارس في العراق.
- ☒ تنفيذ دورة تدريبية للميسرين في كل دولة.
- ☒ حضور اجتماع اللجنة التوجيهية لمشروع استئصال سوسة النخيل الحمراء في جمهورية مصر العربية.
- ☒ تنفيذ لقاءات شهرية مع المزارعين وارسال تقارير شهرية من الميسرين.

4 2. تقييم كفاءة بعض المبيدات الحشرية في قتل اطوار حشرة سوسة النخيل الحمراء مختبرياً وحقلياً

الأعمال المنفذة:

- ❖ قام الفريق البحثي المشترك بين خبراء أكساد وباحثين من الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية السورية بزيارة عدة مواقع مزروعة بالنخيل المثمر والتزييني وهي:
  - ✓ موقع مجمع أفاميا (56 شجرة مثمر وتزييني) الواقع في الجهة الشمالية من مدينة اللاذقية.
  - ✓ موقع مزرعة حميشو (32 شجرة معظمها مثمر) تقع في الجهة الجنوبية الشرقية من مدينة اللاذقية.
  - ✓ مزرعة في منطقة مصياف – طرطوس (50 شجرة نخيل مثمر).
- ❖ عدد الأشجار المصابة في المواقع: 25 شجرة.
- ❖ إجراءات المكافحة المتبعة:
  - المصائد الفرمونية بمعدل مصيدتين في كل موقع.
  - استخدام أقراص الفوستوكسين في منطقة الإصابة واغلاق الفتحات بالطين.
  - الحقن بمبيد الكلوربيريفوس في منطقة الإصابة واغلاق الفتحات بالطين.
- ❖ أعطت جميع المعاملات نتائج جيدة وتعافي جميع الأشجار المصابة.

الكشف على تواجد سوسة النخيل الحمراء

3.4 تأثير إضافة مستويات مختلفة من مخصب Ultra في قوة نمو فسائل النخيل بالتعاون مع مجموعة المناصير الأردنية – محطة بحوث دير الحجر.

هدف المشروع:

- تأثير تراكيز مختلفة من مخصبUltra Classic في قوة نمو فسائل النخيل صنف لولو.
- تأثير تراكيز مختلفة من مخصب Plus Ultra الأرضية صنف كبكاب.
- تأثير تراكيز مختلفة من المخصب النانوي Ultra.D.R.C في قوة نمو فسائل النخيل صنف برحي.
- تحديد الكمية المناسبة من هذه المخصبات الواجب اضافتها لزيادة قوة نمو فسائل النخيل.

أماكن تنفيذ المشروع: محطة بحوث دير الحجر.

اضافة الأسمدة إلى فسائل النخيل

الأعمال المنفذة:

- إجراء تقليم لفسائل النخيل المدروسة من صنفي لولو وكبكاب وعددها /9/ فسائل من كل صنف لتوحيد عدد السعف على الفسيلة.
- تم تحليل التربة قبل زراعة الفسائل ولم يتم إضافة أية أسمدة كيميائية للتربة.
- إضافة الأسمدة خلال شهر حزيران حسب المعاملات التالية:
  - معاملة المخصب الأرضي Ultra Classic على الصنف لولو: نفذت التجربة على فسائل بعمر سنتين وتم إضافة المخصب بمعدل 1و2 كغ للفسيلة لمرة واحدة (استخدمت 3 فسائل لكل معدل وللشاهد بدون تسميد).
  - معاملة المخصب الأرضي Ultra Plus على الصنف كبكاب: نفذت التجربة على فسائل بعمر سنتين وتم اضافة المخصب بمعدل 1و2 كغ سماد للفسيلة لمرة واحدة (استخدمت 3 فسائل لكل معدل من السماد وللشاهد بدون تسميد).
- ري الفسائل بعد إجراء عملية التسميد.

❖ المجمعات الوراثية للنخيل.

➢ محطة بحوث أكساد في المريعية بدير الزور:

- عدد الأصناف المزروعة: 18 صنفاً وسلالتين بذريتين.
- عدد الأشجار: 186 شجرة حيث تم في هذا العام ترقيع الحقل بـ 50 فسيلة من نفس المجمع الوراثي.

الأعمال المنفذة:

- قدمت لأشجار المجمع عمليات الخدمة اللازمة من تقليم وإزالة الرواكيب الزائدة.

الأصناف المزروعة في المجمع

الرقم	الصنف	الرقم	الصنف	الرقم	الصنف	الرقم	الصنف
1	زاهدي	6	مجهول	11	شهابي	16	كبكاب أحمر
2	خستاوي	7	خلاص	12	كبكاب أصفر	17	مطواح
3	خضري	8	لولو	13	خنيزي	18	شيشي
4	برحي	9	زغلول	14	سلالة 26	19	بربن
5	نبوت سيف	10	جش ربيع	15	سلالة 28	20	مكتوم

➢ محطة بحوث أكساد في دير الحجر:

- مساحة الحقل: 5 دونم.
- عدد فسائل النخيل: 72 فسيلة.
- الأصناف: برحي، لولو، مجهول، خلاص، نبوت سيف، كبكاب.

الأعمال المنفذة:

- قدمت كافة عمليات الخدمة الضرورية لفسائل النخيل المزروعة.
- ترقيع الحقل بزراعة 24 فسيلة.
- ري الفسائل المزروعة حديثاً.
- لف الفسائل بالخيش لحمايتها من الصقيع.

➢ التعاون مع جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي:

الأعمال المنفذة:

- ❖ المشاركة في المحاضرات العلمية التي أقامتها جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي عبر تقنية الفيديو كونفرنس.
- ❖ المشاركة في المبادرة التي أطلقتها الجائزة سلسلة الـ 50 كتيباً في العام الخمسين لتأسيس دولة الإمارات العربية المتحدة بإصدار كتيبين هما:
  - دور أكساد في تطوير وتنمية زراعة أشجار نخيل التمر في البلدان العربية.
  - عمليات خدمة رأس النخلة.
- ❖ المشاركة بالمؤتمر الدولي السابع لنخيل التمر المنعقد في دولة الامارات العربية المتحدة – ابو ظبي خلال الفترة 14-2022/3/16 بتقديم محاضرة علمية وأربع أوراق علمية.
- ❖ توقيع اتفاقية إطلاق الشبكة الدولية لتنمية قطاع زراعة النخيل وإنتاج التمور في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.
- ❖ الانضمام إلى شبكة المجهول الدولية (MIN).
- ❖ المشاركة في اصدار كتاب عن صنف المجهول.

- المشاركة في رعاية مهرجانات التمور العربية التي تنظمها الجائزة في الدول العربية.
- المشاركة في المهرجان الدولي الرابع للتمور الأردنية – عمان 21-2022/11/23.

➢ التعاون مع المجلس الدولي للتمور –السعودية:

- ☒ مشاركة منظمة المركز العربي أكساد في الاجتماع التأسيسي للمجلس الدولي للتمور المنعقد في المملكة العربية السعودية – الاحساء خلال الفترة 15-2022/2/16.
- ☒ قبول منظمة المركز العربي أكساد كعضو مشارك في المجلس الدولي للتمور.
- ☒ توقيع مذكرة تفاهم بين منظمة المركز العربي أكساد والمجلس الدولي للتمور.

خامساً:

برنامج تنمية وتطوير المراعي والموارد الحراجية

يهدف البرنامج إلى الإدارة المتكاملة للموارد الرعوية والنظم الحراجية وإعادة تأهيلها، ومكافحة التصحر، من أجل تنمية مستدامة للموارد الطبيعية وتحسين الإنتاجية العلفية.

من خلال حصر ومسح وتقييم الغطاء النباتي الرعوي، وتحديد نظم ودورات ومواسم الرعي، إضافة إلى إعادة تأهيل المناطق الرعوية المتدهورة، وانتخاب الطرز الوراثية المتحملة للإجهادات البيئية بهدف إكثارها، كما يهدف إلى إنشاء مجمعات وراثية وحقول أمهات للأنواع الرعوية ذات القيمة العلفية الجيدة، والقدرة التكيفية العالية.

ينفذ البرنامج عددا من الأنشطة تتضمن مشاريع تنموية، وأبحاثاً علمية وورشات عمل وندوات علمية ودورات تدريبية، بهدف بناء القدرات ورفع كفاءة الكوادر الفنية العاملة في مجال المراعي في الدول العربية.

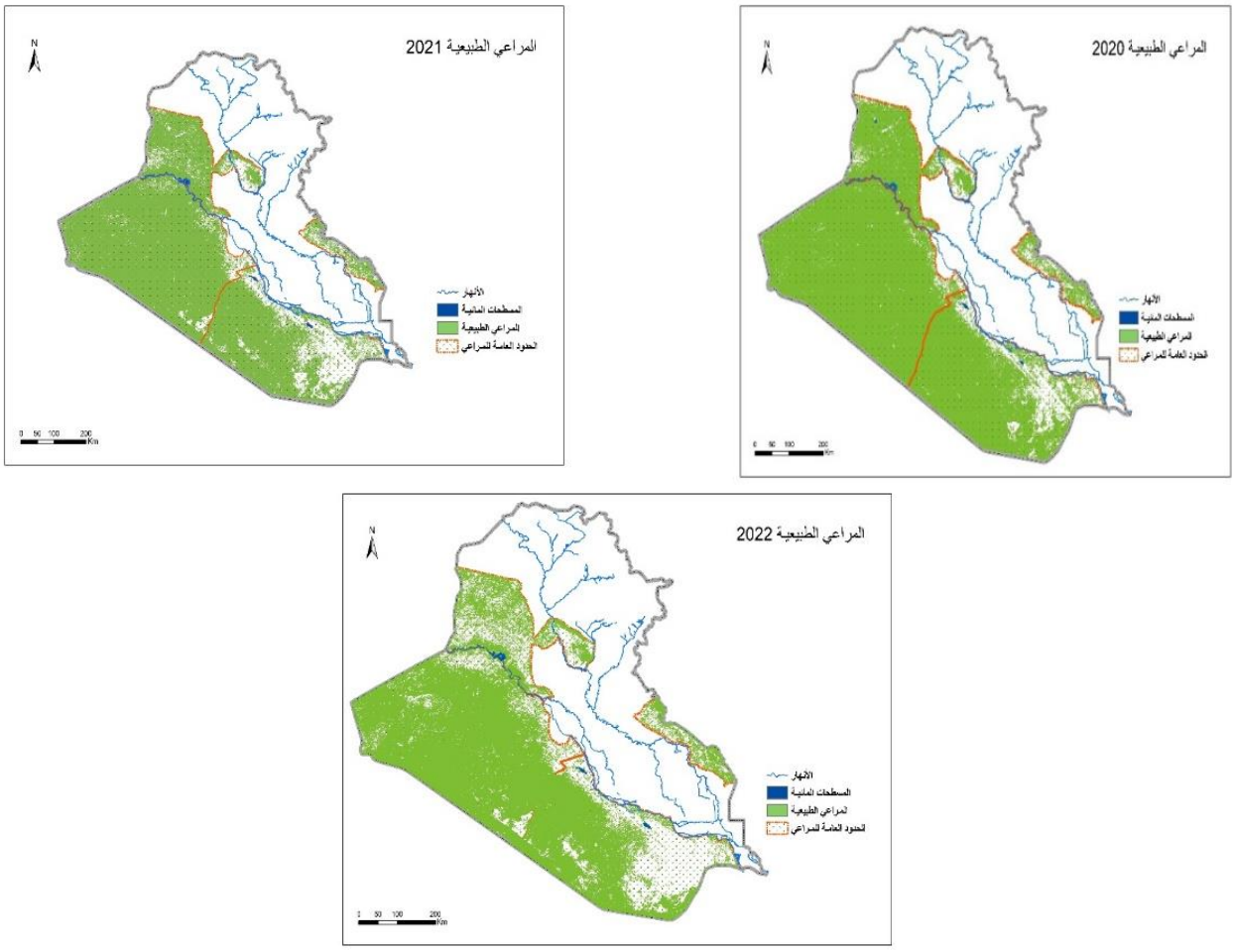
نشاطات ونتائج أعمال مشاريع برنامج تأهيل وتطوير المراعي والموارد الحراجية:

المنفذة خلال موسم 2022

1.5 مشروع تقييم المراعي الطبيعية في الوطن العربي باستخدام تقانات الاستشعار عن بعد والنمذجة الرياضية:

هدف المشروع:

استخدام تقانات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية والقياسات الأرضية والنمذجة الرياضية في تقييم المراعي الطبيعية في الوطن العربي، والذي يمكّن دراسة حالة الغطاء النباتي ومراقبة التغيرات الحادثة فيه نتيجة التغيرات في العوامل المناخية والأنشطة البشرية، مما يسهم في دعم واتخاذ القرار نحو الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية.

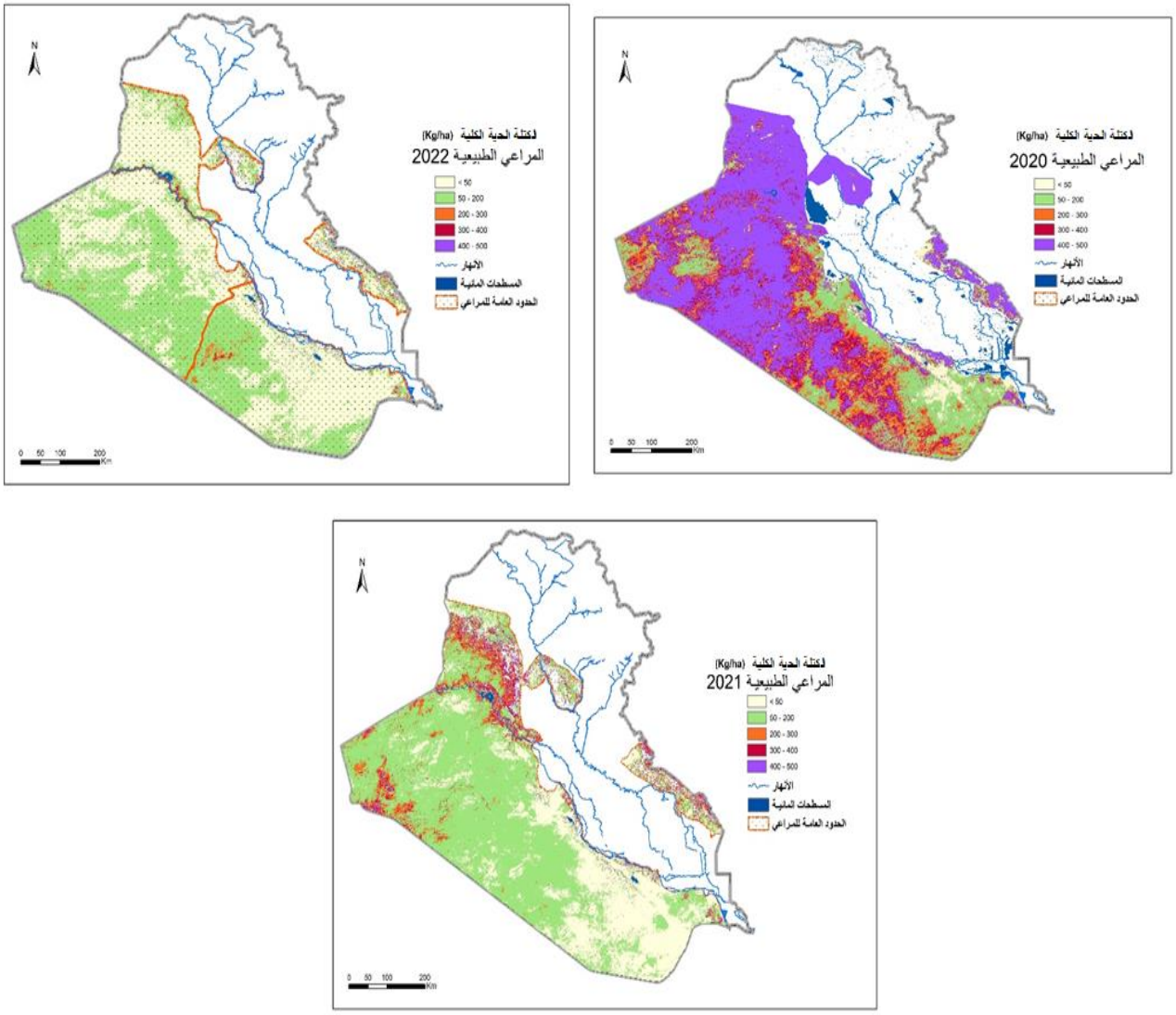


التوزع المكاني للمراعي الطبيعية للأعوام 2020 -2021- 2022.

النتائج:

- تحميل ومعالجة المرئيات الفضائية لمواقع المراعي الطبيعية بمساحة 26 مليون هكتار.
- تحضير المؤشرات النبتية الطيفية الخاصة بالمناطق المستهدفة.
- تحضير خرائط الغطاء النباتي للمراعي الطبيعية.
- إعداد خرائط التوزع المكاني للمراعي الطبيعية.
- إعداد خرائط الحالة العامة للمراعي الطبيعية.
- مقارنة حالة المراعي خلال الأعوام المدروسة.

- تنفيذ دورة تدريبية لمتدربين من العراق (10 متدربين) في مجال حصر وتقييم المراعي الطبيعية، واستخدام تقانات الاستشعار عن بعد والنمذجة الرياضية في دراسات المراعي.
- تنفيذ يومين لتطبيقات المسح الحقلي للموارد الرعوية والتدريب على المسح العام المتعلق بالتطبيقات الاستشعارية.



الكتلة الحية الإجمالية للمراعي الطبيعية للأعوام 2020 -2021-2022.

دورة تدريبية في جمهورية العراق.

2.5 مشروع إنشاء حقول أمهات رعوية جفافية لأنواع متعددة الأغراض:

هدف المشروع:

- ❖ إنشاء حقول أمهات للنباتات الرعوية والحفاظ على مصادرها الوراثية لإنتاج البذور والوحدات التكاثرية.
- ❖ تزويد الدول العر بية ببذور الأنواع الرعوية اللازمة في عمليات الاستزراع.
- ❖ تدريب الكوادر الفنية وبناء القدرات في مجال إنشاء المشاتل الرعوية وحقول الأمهات.

مكان التنفيذ: محطات أكساد البحثية.

النتائج:

إنشاء حقول أمهات للنباتات الرعوية والصبار الأملس والنباتات الطبية والعطرية في محطات أكساد البحثية في دولة المقر وتشمل:

1- حقل أمهات نباتات المراعي في محطة بحوث إزرع بمساحة 5 دونم يضم نحو 15 نوعاً نباتياً رعوياً لإنتاج البذور، وحقل للصبار الأملس بمساحة 1 دونم.

نبات الفصة الشجيرية

نبات الرتم

2- حقل أمهات للنباتات الرعوية في محطة دير الحجر بمساحة 5 دونم لإنتاج بذور النباتات الرعوية، وحقل للصبار الأملس يضم نحو 20 صنفاً بمساحة 5 دونم، وحقل للنباتات الطبية والعطرية بمساحة 5 دونم.

حقل أمهات النباتات الرعوية والصبار الأملس في محطة بحوث دير الحجر.

3- حقل أمهات للنباتات الرعوية في محطة خربة التين بمساحة 6 دونم لإنتاج بذور النباتات الرعوية يضم نحو 15 نوعاً، وحقل للصبار الأملس بمساحة 1 دونم.

نبات البونيكام *Panicum antidotale* في محطة بحوث خربة التين.

4- حقل للنباتات الطبية والعطرية والحراجية والرعوية في محطة السن بمساحة 6 دونم يضم نحو 20 نوعاً نباتياً. حقل إنتاجي للزعتر الخليلي والميرمية بمساحة 2 دونم (تم إنتاج نحو 600 كغ).

حقل للصبار الأملس بمساحة 2 دونم.

الحقل الإنتاجي للزعتر الخليلي والميريمية– محطة بحوث السن.

5- إنتاج كمية من البذور 5 كغ أكاسيا ليبيك، 3 كغ من بذور البونيكام، 10 كغ من بذور القطف الملحي، 10 كغ بذور قطف أمريكي، 5 كغ بذور روثا، 1 كغ من بذور القطف المزرق، نصف كغ قطف كاليفورني، 1 كغ أرثد طهاري.

6- تزويد الدول العربية ببذور أنواع رعوية لإنتاج الغراس واستخدامها في عملية الاسترزاع (العراق 16 كغ غضى، لبنان 4 كغ قطف ملحي و4 كغ قطف أمريكي و1 كغ روثا، مصر 1 كغ غضى).

7- ارسال عينات من بذور النباتات الرعوية للمشاركة في المعارض الزراعية في كل من تونس ومصر والأردن.

3.5 مشروع إرساء قاعدة بيانات متكاملة لصيانة وتطوير المراعي العربية:

هدف المشروع:

- تحديث مشروع بنك معلومات نباتات المناطق الجافة العربية (ADAP).
- جمع البيانات المتعلقة بحالة المراعي الطبيعية في الدول العربية.
- حصر الأنواع الرعوية في كل دولة عربية.
- انشاء قاعدة بيانات متكاملة للأنواع الرعوية في الوطن العربي.

مكان التنفيذ: الدول العربية.

النتائج:

انجاز المرحلة الأولى من تحديث مشروع ADAP، وتتضمن:

- ☒ الاطلاع على قاعدة ADAP ومراجعتها والعمل على تطويرها.
- ☒ تحديث قاعدة البيانات لـ 1310 نوعاً نباتياً، وفقاً لآخر المستجدات العلمية.
- ☒ العمل على نشر قاعدة البيانات على موقع أكساد.
- ☒ البدء بالمرحلة الثانية من المشروع لتطوير قاعدة البيانات.
- ☒ جاري إعداد أطلس النباتات الرعوية المعمرة في الوطن العربي.

4.5 مشروع تنمية المراعي الصحراوية ورفع قدراتها الإنتاجية في الجمهورية الجزائرية:

هدف المشروع:

- ☒ تنمية مراعي الإبل الصحراوية ورفع قدراتها الإنتاجية، لتوفير العلف ودعم دخل المربين.
- ☒ تأسيس مشاتل وحقول امهات للنباتات الرعوية المهمة لنشرها وإعادة تأهيل المراعي المتدهورة.
- ☒ تدريب كوادر فنية جزائرية.

دورة تدريبية في القياسات النباتية الرعوية وتفعيل النهج التشاركي.

النتائج:

- ❖ تأسيس مشتل في ولاية ورقلة.
- ❖ متابعة النباتات المستزرعة في منطقة وادي النسا.
- ❖ إنتاج شتول بعض الأنواع الحراجية.

5.5 مشروع صيانة وتنمية المراعي الطبيعية:

هدف المشروع:

- ❖ مسح وتقييم الغطاء النباتي الرعوي للمراعي الطبيعية في الدول العربية.
- ❖ وضع خطة إدارة متكاملة لإعادة تأهيلها وتحسين إنتاجيتها الرعوية،
- ❖ المحافظة على التنوع الحيوي.
- ❖ بناء القدرات ورفع الكفاءات في مجال الإدارة المتكاملة للمراعي الطبيعية.

6.5 مشروع إنشاء البنك الوراثي لبذور الأنواع النباتية الرعوية في المناطق الجافة:

هدف المشروع:

جمع وحفظ بذور الأنواع النباتية الرعوية من الدول العربية، لاستخدامها في المشاريع المتعلقة بتنمية المراعي في الدول العربية

النتائج:

- ❖ انشاء نواة لبنك وراثي لبذور الأنواع الرعوية في مقر المركز يضم بذور أكثر من 40 نوعاً نباتياً رعوياً.
- ❖ تم تصنيفها وحفظها وفق المعايير العلمية المتبعة.

7.5 الدراسات والأبحاث:

1) تأثير الإجهاد الجفافي في نمو وإنتاجية نوعين من البونيكام *Panicum antidotale* و *Panicum maximum*:

مكان التنفيذ: نفذت التجربة في محطة بحوث الصبورة.

الأعمال المنفذة:

- زرعت بذور كلا النوعين في أصص بلاستيكية كبيرة لدراسة تأثير ثلاث فترات ري (2–4–6) أيام في نمو وإنتاجية Panicum antidotale و P.maximum
- نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة العشوائية وبثلاث مكررات.
- تم أخذ قراءات النمو والإنتاجية في كل حشة (حشة كل شهر).

النتائج:

- تفوق نبات البونيكام P.maximum معنوياً على نبات البونيكام Panicum antidotale في الإنتاجية الغضة والجافة، ومحصول العلف الغض والجاف المتراكم.
- تفوق فترة الري كل 2 يوم معنوياً على باقي فترات الري في كل الصفات المدروسة، حيث تناقصت قيم الصفات تدريجياً بزيادة طول فترة الري من 2 – 4 إلى 6 أيام.
- تشير النتائج أن جميع الصفات المدروسة قد تأثرت معنوياً بالتفاعل بين فترات الري والنوع النباتي، وسجل نبات البونيكام *P.maximum* عند فترة الري كل 4 أيام أعلى القيم في ارتفاع النبات حيث بلغت (42.67، 46.50) سم و (840 ، 610) كغ/ دونم علف أخضر و (215.5 ، 245.8) كغ/دونم علف جاف في الحشتين الأولى والثانية على التوالي، وأعلى قيمة في محصول العلف الغض المتراكم (1450 كغ / دونم) والجاف (461.3 كغ/ دونم) في الموسم (حشتين).

Panicum antidotale

Panicum maximum

2) تأثير اليوريا التقليدية واليوريا النانوية في نمو وإنتاجية نبات البونيكام *Panicum antidotale*:

مكان التنفيذ: نفذت التجربة في محطة بحوث الصبورة موسم 2021.

الأعمال المنفذة:

- زرعت بذور البونيكام في أصص بلاستيكية كبيرة لدراسة تأثير إضافة الأسمدة التقليدية (اليوريا التقليدية) وسماد اليوريا النانوي (إضافة ورش) في نمو وإنتاجية نبات البونيكام.
- نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات، وبأربعة مستويات للتسميد التقليدي (الشاهد (بدون) – 5–10–15 كغ/دونم) يوريا عادية والأسمدة النانوية (الشاهد – 3.5–7–10 كغ/دونم) إضافة ورش.
- تم أخذ قراءات النمو والإنتاجية في كل حشة (حشة كل شهر).

النتائج:

- أظهرت النتائج تفوق التسميد النانوي (إضافة) على أنواع التسميد الأخرى في ارتفاع النبات والانتاجية الغضة والجافة لنبات البونيكام، كما أعطى مستوى التسميد الثاني أعلى القيم في كل الصفات المدروسة.
- أعطت معاملة الرش اليوريا النانوية (إضافة) ومستوى التسميد الثاني (7كغ/دونم) أعلى القيم في الانتاجية الغضة في الحشة الأولى والانتاجية الجافة في الحشتين الاولى والثانية، في حين أعطت معاملة الرش باليوريا النانوية (رش) عند مستوى التسميد الثالث (12 كغ/دونم) أعلى القيم في هاتين الصفتين في الحشة الثانية. أما الإنتاجية الجافة فقد سجلت أعلى القيم عند معاملة اليوريا النانوية (إضافة) عند مستوى التسميد الثاني (7 كغ/دونم) في كلا الحشتين. أعطى السماد النانوي (إضافة) 528 كغ/ دونم مادة خضراء، والنانوي بالرش 465 كغ/دونم، في حين أعطى التسميد باليوريا التقليدية 348 كغ/دونم في الحشة الأولى.

قراءات النمو والإنتاجية لنبات البونيكام

3) تأثير المخصبين ألترا وألترا بلس في الإنتاجية والقيمة العلفية لنبات البونيكام بالتعاون مع مجموعة المناصير الأردنية– محطة بحوث الصبورة:

مكان التنفيذ: نفذت التجربة في محطة بحوث الصبورة.

الأعمال المنفذة:

نفذت التجربة باستخدام تصميم القطع المنشقة لمرتين وبمكررين. باستخدام المخصبين (Ultra و Ultra^{+}) بأربعة مستويات (الشاهد، 100، 150، 200 كغ/هكتار) و3 فترات للري (كل 3 أيام، 6 أيام، 9 أيام).

النتائج:

- أثرت المخصبات المختبرة معنوياً في كل الصفات المدروسة، حيث تفوق المخصب الحيوي الترا بلس على المخصب الترا وسجل أعلى القيم في الإنتاجية الغضة (6.78، 6.67) طن/هـ في الحشة الأولى والثانية على التوالي، والانتاجية الجافة (1.99 طن/ هـ) في الحشة الأولى.
- تفوقت فترة الري كل 6 أيام معنوياً على باقي الفترات في صفتي الإنتاجية الغضة والجافة (7.27، 2.06 طن / هـ) على التوالي في الحشة الأولى، في حين تفوقت فترة الري كل 3 أيام في الانتاجية الغضة والجافة (7.45، 2.50 طن/هـ) على التوالي في الحشة الثانية.
- تفوق مستوى التسميد (200 كغ/هـ) معنوياً على باقي المستويات وسجل أعلى القيم في الصفات المدروسة.

زراعة نبات البونيكام

عمليات الخدمة والتعشيب

أخذ قراءات النمو والإنتاجية

أنشطة أخرى:

- ☒ زراعة 32 دونم بيقية علفية و16 دونم مخاليط شعير وبيقية و10 دونم فصة معمرة في محطة خربة التين.
- ☒ زراعة 32 دونم بيقية علفية و5 دونم برسيم مصري و1 دونم بانيكم ونصف دونم حشيشة السودان– محطة إزرع.
- ☒ إعداد أطلس نباتي بعنوان: "النباتات الرعوية المعمرة في المراعي الجافة والصحراوية العربية".
- ☒ إعداد مقالة علمية عن نبات السماق ونشرات فنية عن الصبار الأملس ونبات الغضى.
- ☒ المشاركة في ورشة العمل التي نفذتها وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي حول إمكانية ادخال نبات البونيكام العلفي وتقديم محاضرة بعنوان: تجارب أكساد على نبات البونيكام كمحصول علفي واعد.
- ☒ المشاركة في الندوة العلمية التي نظمتها جامعة تشرين بعنوان "أثر التغيرات المناخية على الزراعة والتنمية المستدامة" وتقديم ورقة علمية بعنوان: البونيكام محصول علفي واعد.

تدريب حقلي ومكتبي لمسح وتقييم المراعي الطبيعية في جمهورية العراق

- المشاركة في فعاليات المؤتمر العلمي الثالث عشر للهيئة العامة للبحوث العمية الزراعية في مكتبة الأسد بدمشق، وتقديم بحثين، الأول بعنوان: الإنتاجية العلفية والقيمة الغذائية للبرسيم المصري ومخاليطه مع الشعير تحت تأثير التسميد الحيوي. والثاني بعنوان: تأثير التسميد بكمبوست حمأة الصرف الصحي المعالجة في إنتاجية القطف الملحي والقطف الأمريكي.
- المشاركة في الدورة التدريبية التي نظمتها إدارة الأراضي واستعمالات المياه بعنوان التقانات النانوية ودورها في التنمية المستدامة وتقديم ورقة علمية بعنوان: تأثير اليوريا التقليدية واليوريا النانوية في إنتاجية نبات البونيكام.
- حضور مؤتمر بعنوان (تقنيات التشجير في السعودية) خلال الفترة 5/28 – 6/1/ 2022، وعرض بوسترين.
- المشاركة في ورشة العمل التي نظمتها إدارة الثروة الحيوانية بعنوان الموازنة العلفية وتحسين المخلفات الزراعية وتقديم محاضرة بعنوان "طرق تقدير إنتاجية المراعي الطبيعية وتقدير الحمولة الرعوية".
- المشاركة في ورشة العمل التي نظمتها إدارة الثروة الحيوانية بعنوان واقع الإبل وآفاق تطويرها في الدول العربية وتقديم محاضرة بعنوان "سلوك الإبل في المراعي الطبيعية".
- المشاركة في ورشة العمل حول الممارسات التقليدية في البيئات الجافة ودورها في مكافحة التصحر وحماية الأنظمة البيئية في الوطن العربي– سلطنة عمان– تشرين الثاني 2022، وتقديم ورقة علمية بعنوان: تنمية المراعي الطبيعية المتدهورة في الوطن العربي وإعادة تأهيلها.
- المشاركة في COP27 من خلال تحضير أوراق وطرح مشروع نظم التراث الزراعي ذات الأهمية العالمية.
- حضور الجزء الثاني من المؤتمر العالمي للتنوع الحيوي COP15 في مونتريال – كندا.
- المشاركة في مؤتمر البيئة الدولي الحادي عشر – الفجيرة– دولة الإمارات– تشرين الثاني 2022 (دور المرأة في الحفاظ على التنوع البيولوجي: أفضل الممارسات والتطبيقات في أكساد. تقديم ورقة عمل بعنوان: اسهامات أكساد في مجال النباتات الطبية والعطرية.
- تنفيذ 6 دراسات حول حوكمة وتنظيم الرعي لمزارع الإبل والماشية في المملكة العربية السعودية بالتعاون مع شركة بلاديوم المحدودة.
- إعداد أربعة مشاريع تنموية في مجال إعادة تأهيل المراعي الطبيعية المتدهورة والتجارب الحقلية في استزراع ونثر بذور النباتات الرعوية في كل من الصومال، والجزائر وموريتانيا، والمملكة العربية السعودية (بالتعاون مع شركة الفرسان).

سادساً:

برنامج المحافظة على التنوع الحيوي

يهدف البرنامج إلى دراسة التنوع الحيوي في الوطن العربي من خلال حصر وجمع وتوثيق الأنواع النباتية التي تنمو في البيئات الجافة وشبه الجافة، إضافة إلى بناء قواعد بيانات وإصدار الأطالس النوعية لتلبي حاجة المختصين في البرامج البحثية والتنموية المتعلقة بالتنوع الحيوي، كما يهدف إلى دعم برامج تحسين النبات بالأصول الوراثية ذات الأهمية الاقتصادية.

إن المحافظة على التنوع الحيوي، وتوثيقه وحفظه والاستفادة منه في تطوير الزراعة أصبح من الضرورات في ضوء ما يتعرض له من مخاطر.

لذلك يقوم البرنامج بمتابعة تنفيذ الاتفاقية الدولية للتنوع الحيوي CBD، وبروتوكول قرطاجنة للسلامة الإحيائية.

يعنى البرنامج بتنفيذ مشاريع تنموية من خلال زراعة بعض الأنواع النباتية ذات القيمة الاقتصادية العالية والمهددة بالانقراض (الزعفران، الوردة الدمشقية، القبار، الزعتر السوري).

نشاطات ونتائج أعمال مشاريع برنامج المحافظة على التنوع الحيوي

المنفذة خلال موسم 2022

❖ المشاريع البحثية:

1. زراعة الزعفران Crocus sativus L. وإكثاره في بيئات مختلفة في سورية.

هدف المشروع:

- ❖ دراسة تأثير الظروف البيئية والمناخية في نمو وإنتاجية الزعفران.
- ❖ دراسة تأثير مدة بقاء الكورمات في الأرض (1– 2– 3 سنوات) في إنتاجية الزعفران من الكورمات والأزهار.
- ❖ إكثار الزعفران في محطات أكساد وتوزيعه على الفلاحين في المناطق الجبلية والهضابية الفقيرة عالية الأمطار.

مكان التنفيذ: محطات بحوث أكساد.

سير العمل:

تم في عام 2022 قلع الكورمات (بعمر 3 سنوات) التي زرعت عام 2019 في محطات أكساد (خربة التين– ازرع– السن) وتم قياس قطر ووزن كل كورمة.

حقل الزعفران في محطة بحوث ازرع

إزهار الزعفران في محطة بحوث ازرع

من نبات واحد - ازرع

النتائج:

تبين النتائج أن أعلى متوسط وزن للكورمة بلغ في محطة خربة التين (5.37 غ)، وفي محطة ازرع ومحطة السن (4.71 و2.89 غ على التوالي). وسجل أعلى متوسط قطر للكورمة في محطة خربة التين (2.03 سم)، وفي محطة ازرع ومحطة السن (1.83 و1.41 سم على التوالي) وبلغ عدد الكورمات المحصودة في محطات خربة التين وازرع والسن (1767 و1277 و778 على التوالي) وبلغ متوسط عدد الكورمات من النبات الواحد في محطة خربة التين (27.9 كورمة)، وفي محطة ازرع ومحطة السن (20.76، 11.46 كورمة على التوالي).

متوسط قطر الكورمات ووزنها وعددها في محطات بحوث أكساد (خربة التين - ازرع– السن) عام 2022.

المحطة	متوسط وزن الكورمة (غ)	متوسط قطر الكورمة (سم)	عدد الكورمات المحصودة	متوسط عدد الكورمات/ النبات
خربة التين	5.37	2.03	1767	27.9
ازرع	4.71	1.83	1277	7620.
السن	2.89	1.41	778	11.46

ازهار الزعفران في محطة خربة التين

نمو الزعفران في خربة التين

كورمات زعفران من نبات واحد – خربة التين

2. تأثير بعض المعاملات الكيميائية في إنبات بذور القبار الشوكي *Capparis spinosa L.*

هدف المشروع:

- دراسة تأثير معاملة بذور القبار بحمض الكبريت وهرمون AG3 في كسر طور السكون والإنبات ونمو البادرات.
- دراسة تأثير منشأ بذور القبار (الطرز) في مؤشرات نموه وإنتاجيته.

مكان التنفيذ: محطة بحوث الصبورة – أكساد.

سير العمل:

- تم جمع ثمار القبار من الطرازين المفترش والقائم واستخراج البذور منها لمعاملتها بحمض الكبريت وهرمون الجبرلين ثم معاملتها بمبيد فطري.
- تم معاملة بذور القبار بحمض الكبريت بتركيز 48% مدة 25 دقيقة، ثم بهرمون الجبريلين بتركيز 1000 جزء بالمليون لمدة 18 ساعة، وتمت الزراعة في الأرض مباشرة في محطة الصبورة.

النتائج:

- كانت نسبة الانبات للطراز المفترش جيدة في حين كانت منخفضة بالنسبة للطراز القائم.
- ماتت نسبة كبيرة من البادرات خلال مرحلة الورقتين الفلقيتين.
- تم نقل نباتات القبار (الناتجة عن معاملة البذور) من الأصص البلاستيكية إلى محطة دير الحجر وزراعتها في الأرض الدائمة.

نبات بذور القبار

زراعة نباتات القبار في الأرض الدائمة في محطة دير الحجر

3. الاستمرار في مشروع زراعة الزعفران (12000 كورمة مقدمة من أكساد) بالتعاون مع الاتحاد العام للفلاحين والأمانة السورية للتنمية.

مكان التنفيذ: في قرية التلة – منطقة الشيخ بدر – محافظة طرطوس (في حقول 40 مزارعاً) للعام الثاني على التوالي.

النتائج:

تشير النتائج إلى تقبل الفلاحين لزراعة الزعفران، وارتياحهم لما لمسوه من فائدة من هذا المحصول كونهم بدأوا في حصاده والحصول على الزعفران الجاف ذي القيمة الاقتصادية العالية، الأمر الذي سينعكس على وضعهم الاقتصادي سيما وأن هذه الزراعة تناسب حيازاتهم الزراعية الصغيرة (أقل من 1 دونم).

حقول الزعفران في قرية التلة – منطقة الشيخ بدر – محافظة طرطوس

4. تنفيذ مشروع زراعة الوردة الشامية (10000 غرسة مقدمة من أكساد) بالتعاون مع الاتحاد العام للفلاحين والأمانة السورية للتنمية.

مكان التنفيذ: في قرية قلعة المهالبة – محافظة اللاذقية (في حقول 100 مزارع).

النتائج:

تبين التقييمات الحقلية أن زراعة الوردة الشامية في هذه المنطقة الزراعية الفقيرة ذات جدوى اقتصادية، وأن الفلاحين الفقراء في هذه المنطقة بدأوا في جني الوردة الشامية وبيعها لمنشأة قريبة تعمل في صناعة التقطير والحصول على ماء الورد.

حقول الوردة الشامية في قرية قلعة المهالبة – منطقة القرداحة – محلفظة اللاذقية

5. استئناس نبات الزعتر السوري Thymus syriaca.

هدف المشروع:

- استئناس نبات الزعتر السوري وإكثاره وإعادة نشر زراعته.

مكان التنفيذ: محطة بحوث الصبورة – أكساد.

سير العمل:

- تم التحري عن نباتات الزعتر السوري وتحديد أماكنها في الجبال المحيطة بمحطة الصبورة – ريف دمشق/ سورية في طور السكون.
- قلع عدد من تلك النباتات مع مجموعها الجذري والتربة المحيطة به.
- من ثم نقلها إلى محطة الصبورة وزراعتها في أصص.

النتائج:

- ☒ نجاح عملية النقل والزراعة بنسبة 80%.

عملية قلع نبات الزعتر

منطقة وجود الزعتر السوري برياً

نبات زعتر سوري بعد قلعه مع تربته

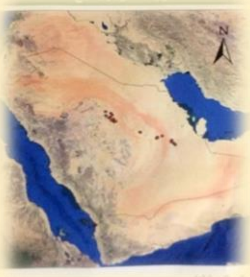
زراعة نباتات الزعتر السوري في أصص

2022

إدارة الأراضي واستعمالات المياه

أولاً

برنامج الإدارة المستدامة لموارد الأراضي واستعمالات المياه.

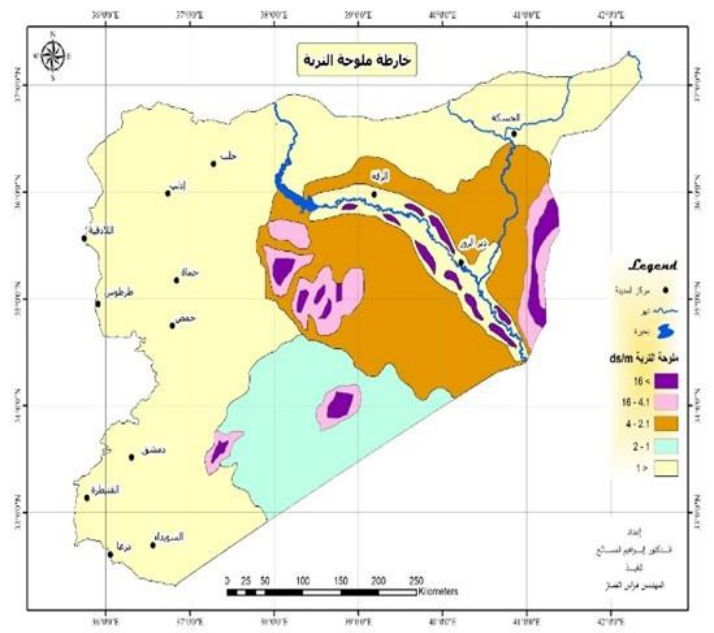


ثانياً

برنامج مراقبة التصحر والجفاف والعواصف الغبارية، ومكافحة التصحر في الدول العربية.

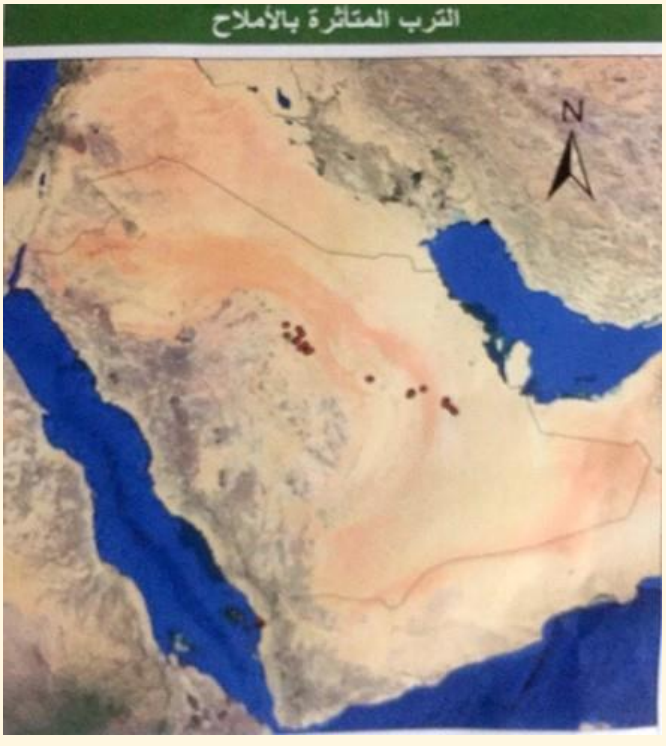
ثالثاً

برنامج استعمالات المياه غير التقليدية في الزراعة.



أولاً:

برنامج الإدارة المستدامة لموارد الأراضي واستعمالات المياه

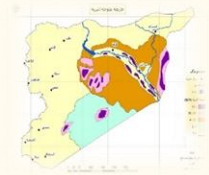
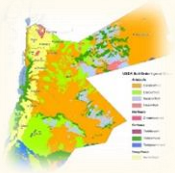


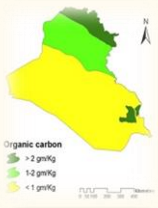
يهدف البرنامج إلى:

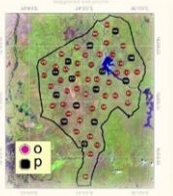
- تطوير إدارة مثلى لاستعمالات الأراضي والمياه.
- إيجاد تقانات علمية وأساليب محسنة في مسح وتصنيف التربة، وفي دراسات الأراضي وتحديد مقدرتها الانتاجية، وحمايتها من التلوث، وزيادة انتاجيتها وخصوبتها.
- يتابع أكساد برامجه البحثية والتطبيقية التي تؤدي إلى الاستعمال الفعّال والآمن للمياه غير التقليدية كالمياه المالحة والعسرة والمعالجة والرمادية في الري الزراعي والحصول على مردود اقتصادي جيد دون التسبب في تدهور التربة مع الحفاظ على استدامتها وزيادة قدرتها الإنتاجية.

نشاطات ونتائج أعمال مشاريع برنامج الإدارة المستدامة لموارد الأراضي واستعمالات المياه.

المنفذة خلال موسم 2022





1.1 مشروع إعداد خرائط تصنيف التربة واستعمالات المياه:

1.1.1 مشروع إعداد خارطة الاستخدامات المثلى للأراضي في السودان (دراسات الأراضي) – ولايات الجزيرة والنيل الأبيض والنيل الأزرق:

هدف المشروع: تشخيص وتحديد المكونات الأرضية واستخدامها في حصر وتقييم الاستخدامات الراهنة للأراضي، وتقييم صلاحية الأراضي للاستخدامات المختلفة، فضلا عن تحديد المعوقات والتحديات الراهنة لاستخدامات الأراضي واقتراح الحلول المناسبة للتغلب عليها، وتحديد المناطق المتدهورة والمناطق الواعدة للعمل على صيانتها وتوجيه استثمارها.

أماكن تنفيذ المشروع: ينفذ المشروع (المرحلة الثالثة) بالتعاون مع وزارة الزراعة والغابات في جمهورية السودان في ولايات (الجزيرة – النيل الأبيض – النيل الأزرق).

الأنشطة المنفذة:

نفذ خلال موسم عمل 2022 الأنشطة التالية:

1. باهتمام مباشر من السيد مدير عام منظمة أكساد تابع الفريق البحثي والفني (26 خبيراً)، **بتنفيذ التحقق الحقلي بولايات الثلاث بالتعاون مع الخبراء السودانيين خلال الفترة 22-2022/10/26، وتم تنفيذ الفعاليات التالية:**

- متابعة أنشطة المرحلة الثالثة من مشروع إعداد خارطة الاستخدامات المثلى للأراضي في السودان في ولايتي الجزيرة والنيل الأبيض إقليم النيل الأزرق.
- عقد لقاءات تنظيمية وعلمية مع الوزارات المعنية، وأصحاب العلاقة من المؤسسات المركزية والولائية لمناقشة تقدم العمل في هذه المرحلة من المشروع .
- التباحث حول الاستعداد لأعمال التحقق الحقلي، والتعاون مع الجهات السودانية صاحبة العلاقة للتعريف بهذه الأعمال والاتفاق على الطريقة المناسبة لتنفيذها.
- عقد لقاءات مع معالي وزير الزراعة والغابات ووزير الري والموارد المائية ووكيل وزارة الثروة الحيوانية.

تم خلال هذه اللقاءات استعراض تقدم العمل بالمشروع بأهدافه وأنشطته ومكوناته، مع عرض تفصيلي للنتائج الايجابية للمرحلتين السابقتين معززاً بالخرائط الغرضية والأرقام الإحصائية، واستعراض الأعمال التحضيرية الفنية التي تخص هذه المرحلة من المشروع، وكذلك الاستعدادات الجارية لتنفيذ الأعمال الحقلية، مع التأكيد على الشراكة بين الجانبين، وتعزيز مشاركة الكوادر السودانية في كافة المراحل.

- عقد لقاءات تنظيمية وعلمية مع أصحاب العلاقة من المؤسسات المركزية والولائية ومناقشة تقدم العمل في هذه المرحلة من المشروع
- تنفيذ زيارة ميدانية إلى ولاية النيل الأبيض، وعقد اجتماعات تخصصية مع معالي والي ولاية النيل الأبيض وذلك بحضور عدد من اعضاء حكومة بحر ابيض وقادة الأجهزة الأمنية بالولاية.
- عقد اجتماع عمل مع وفد فني متعدد الاختصاصات من ولاية الجزيرة، جرى فيه التباحث في استكمال أعمال المشروع والاستعداد لتنفيذ أعمال التحقق الميداني في الولاية.

2. تنفيذ الأعمال الحقلية: نفذت الأعمال الحقلية في الولايات الثلاثة خلال الفترة الواقعة ما بين 2023/3/23-2/10 من قبل فريق عمل متعدد الاختصاصات مؤلف من 26 خبير من أكساد و123 خبير وفني من المؤسسات السودانية.

وذلك وفقاً لما يلي:

1.2. أهداف الأعمال الحقلية:

- تنفيذ المسوحات الحقلية حسب الاختصاص.
- التحريات الميدانية وجمع المعلومات عن الموارد الطبيعية وفق الاستمارات الغرضية.
- التقييم الفني والاقتصادي لاستخدامات الأراضي الراهنة والمقترحة.
- التقييم الفني للعلاقة بين الموارد واستخدامات الأراضي.
- التقييم الفني للموارد والمخاطر البيئية وعلاقتها باستخدامات الأراضي.
- استكمال المعلومات عن الموارد الطبيعية.

2.2. مكونات الأعمال الحقلية:

- دراسات موارد الأراضي (تصنيف التربة، التصحر وتدهور الأراضي، استخدامات الأراضي).
- دراسات الموارد المائية (المياه السطحية، المياه الجوفية).
- دراسات الموارد النباتية (المراعي، الغابات، المحاصيل الحقلية، الأشجار المثمرة، النخيل).
- دراسات الثروة الحيوانية (تناسل وتربية – صحة حيوانية – رعاية حيوان – أعلاف).
- الإرشاد الزراعي.

3.2. الأعمال التحضيرية للعمل الحقلي:

- إعداد الصور الفضائية المغطية لمناطق العمل وتحليلها وتحديد مواقع العمل عليها.
- إعداد الخرائط الأولية اللازمة لتنفيذ الأعمال الحقلية.
- تشكيل فرق العمل المشتركة من خبراء أكساد والسودان.
- إعداد استمارات جمع المعلومات والتحريات الحقلية حسب الاختصاص.
- تأمين مستلزمات العمل الحقلي من مصادرها.
- تنظيم اجتماعات دورية للخبراء المشاركين في الأعمال الحقلية.
- التنسيق مع الجانب السوداني في وضع الخطة التنفيذية والدعم اللوجستي.

4.2. تنفيذ الأعمال الحقلية:

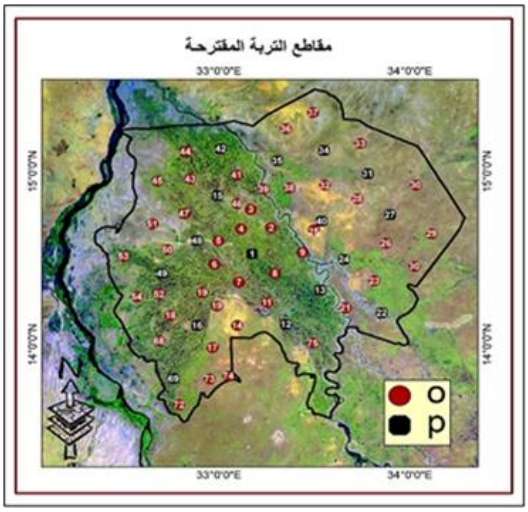
- بدأت المهمة بعقد اجتماع موسع في وزارة الزراعة والغابات مع معالي وزير الزراعة والغابات الاتحادي، حيث رحب معالي الوزير بوفد أكساد، وأشاد بالدور الريادي الذي تضطلع به منظمة أكساد في مجال تحقيق

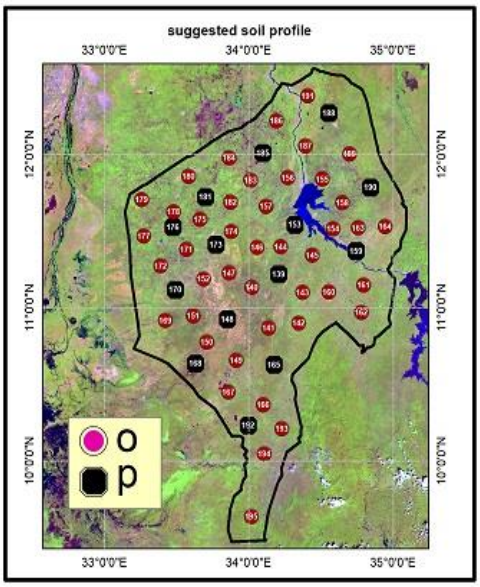
الأمنين الغذائي والمائي في الوطن العربي، وبخاصة في ظل التغيرات المناخية، والمستجدات الطارئة، التي ألمت بالعالم، وألحق الضرر الكبير بسلاسل الإمداد الغذائي، ومن هنا انبثقت أهمية متابعة مشروع تطوير خارطة الاستخدامات المثلى للأراضي في السودان ضمن المرحلة الثالثة، التي تضم ولايات النيل الأبيض، وإقليم النيل الأزرق، وولاية الجزيرة.

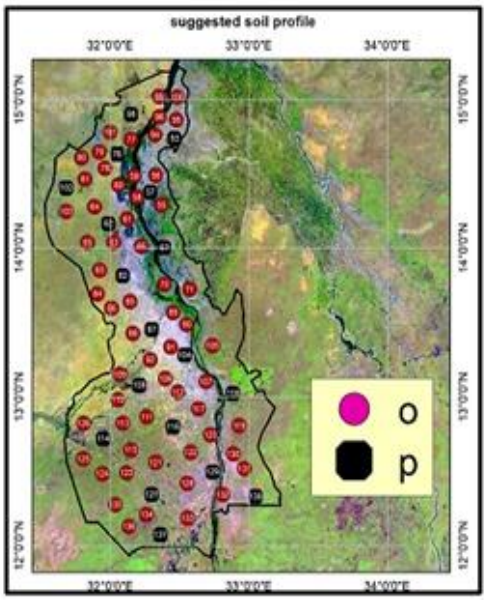
- الانتقال إلى الولايات الثلاثة بدءاً من النيل الأبيض والنيل الأزرق ثم الجزيرة، حيث تم تدريب الكادر الفني السوداني على منهجية تنفيذ اعمال التدقيق الحقلي وشرح استمارات جمع البيانات لكافة الاختصاصات، وكيفية تحويلها إلى بيانات رقمية عن طريق اعتماد الاستمارة الإليكترونية.
- يقوم خبراء أكساد بتحليل البيانات واستخلاص المعلومات وإعداد التقارير الفنية والخرائط الغرضية لهذه المرحلة من المشروع.

النتائج:

- ☒ تم استكمال تحضير الخرائط الغرضية اللازمة للعمل الحقلي حيث انتجت خرائط لمواقع مقاطع التربة المقترحة وتحميل ومعالجة صور فضائية حديثة تغطي الولايات الثلاثة خلال شهري ايار – مايو 2022 وتشرين الثاني – نوفمبر 2022.
- ☒ نفذت الأعمال الحقلية الخاصة بتصنيف التربة وتدهور الأراضي في الولايات الثلاثة، ويتم إعداد التقرير الفني الخاص بدراسات الأراضي.







2.1 مشروع إعداد أطلس موارد الترب في الوطن العربي والاستخدامات المستقبلية:

هدف المشروع:

- توحيد جهود العاملين في مجال مسح وتصنيف الترب في الدوائر ذات العلاقة في الدول العربية.
- بناء قاعدة المعلومات الخاصة بالصفات العامة لوحدات الترب السائدة في كل دولة من خلال تجميع وإعادة تنظيم المعلومات.
- توصيف وتشخيص وتصنيف وحدات الترب التي تم جمع المعلومات الأساسية كل بحسب نظام تصنيف الترب المعتمد في البلد.
- إعداد خرائط التوزيع المكاني لوحدات الترب السائدة على مستوى المجموعة العظمى بحسب النظام المعتمد في كل دولة وبمقياس رسم 1/500000.

أماكن تنفيذ المشروع: المملكة الأردنية الهاشمية، المملكة العربية السعودية، الجمهورية العربية السورية، جمهورية العراق، دول فلسطين، الجمهورية اللبنانية، جمهورية مصر العربية.

مكونات المشروع:

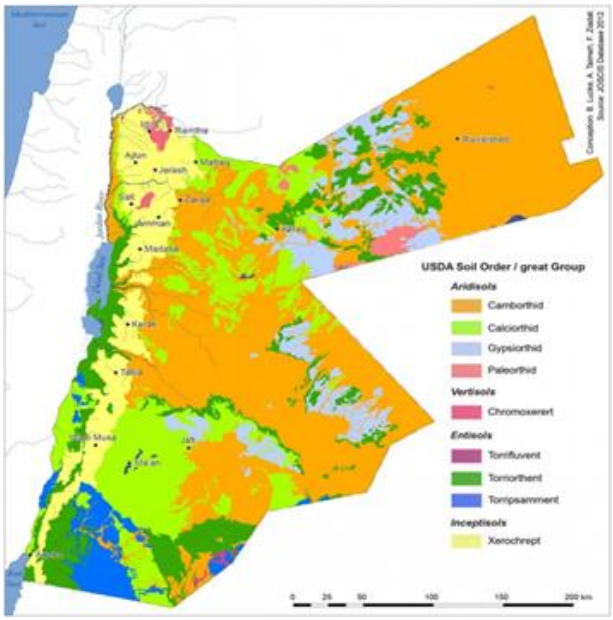
➢ **المرحلة الأولى:**

1. تجميع نتائج الدراسات السابقة حول حصر وتصنيف الترب في الدول المشاركة.
2. تجميع البيانات الخاصة بطبيعة العوامل البيئية في كل دولة.
3. تنظيم وبناء قاعدة المعلومات.
4. إعادة تصنيف الترب وفق التطورات الحاصلة في أنظمة تصنيف الترب.
5. إعداد خرائط تصنيف الترب في كل دولة من الدول العربية المشاركة.
6. عقد ورشات عمل لمناقشة وتوحيد مخرجات عملية تنظيم وتصنيف الترب وإعداد الخرائط.
7. إعداد التقرير النهائي الخاص بتكوين وتصنيف وتوزيع وحدات الترب السائدة في كل دولة.

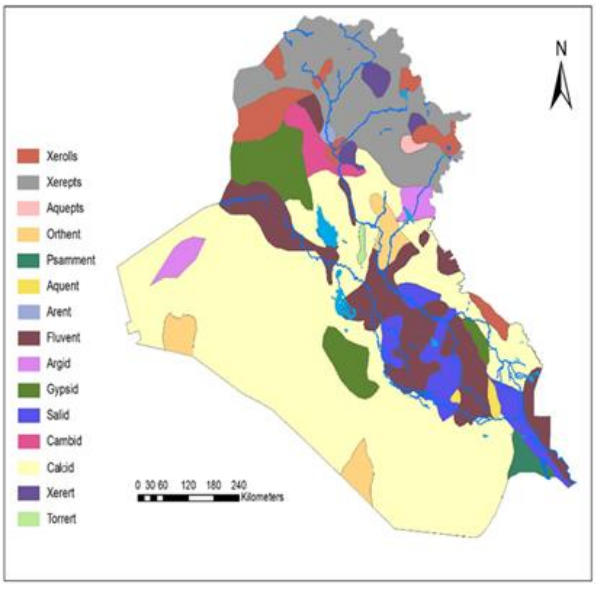
➢ **المرحلة الثانية:**

1. إعداد خرائط التوزيع المكاني لوحدات الترب السائدة في الوطن العربي.

النتائج:



- عقد مؤتمر افتراضي بتأريخ 2020/8/10 حول خطة العمل وآلية التنفيذ، حيث شارك جميع ممثلي الدول المشاركة باستثناء ممثل السودان الذي أعتذر عن المشاركة لأسباب فنية.
- حددت فترة ستة أشهر للمرحلة الأولى والمتمثلة بجمع المعلومات الخاصة بطبيعة العوامل البيئية السائدة في كل بلد.
- سلمت معلومات الحالة المعرفية لكل من مصر وسورية والسعودية، والأردن. للبدء بتجميع وتحليل البيانات الخاصة بعوامل تكوين التربة السائدة في الدول المشاركة في تنفيذ المشروع، والصفات العامة لمقاطع الترب وإعادة تصنيفها وفق المعايير التصنيفية الحديثة في النظام الأمريكي، وإعداد الخرائط الرقمية لها.
- تم عقد ورشة عمل افتراضية بتاريخ 2021/6/15 لمناقشة ما تم إنجازه من الأعمال المتحققة من المرحلة الأولى، حيث قدم جميع ممثلي الدول المشاركة في المشروع، وتعذر تقديم عرض الجمهورية اللبنانية بسبب استبدال الخبير المكلف بهمام المشروع.



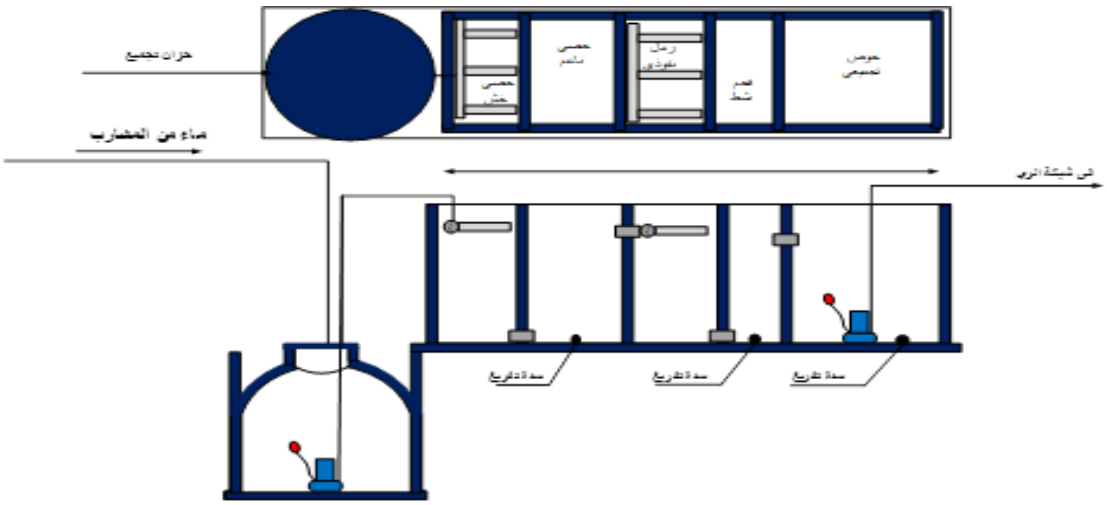
- تم مشاركة دولة فلسطين في تنفيذ المشروع، ومناقشة خطة العمل مع ممثل دولة فلسطين.
- تم استلام التقارير المقدمة من قبل كل من المملكة الأردنية وجمهورية مصر العربية، وتخضع التقارير للتقييم الفني والعلمي قبل إقرارها.

3.1 مشروع الإدارة المثلى لاستعمال المياه الرمادية في الزراعة في المناطق الجافة وشبه الجافة:

هدف المشروع:

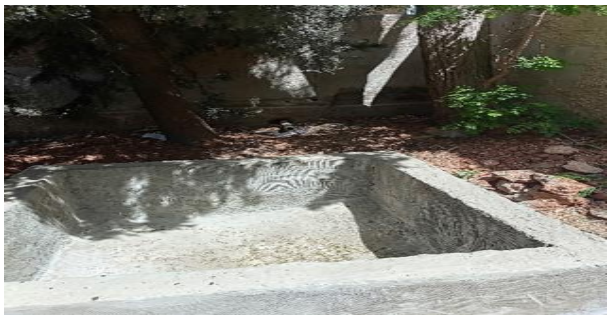
- تحديد أنسب الاماكن لتنفيذ وحدات معالجة المياه الرمادية (منازل ريفية، مدارس، مساجد) واختبار التقنية الانسب لمعالجة هذه المياه من خلال تحديد كمية المياه الناتجة ونوعيتها والمواد الاولية المتوفرة في البيئة المحلية والممكن استخدامها كفلاتر للمعالجة.
- تقييم كفاءة التقنيات المستخدمة في المعالجة من خلال المراقبة الدائمة لنوعية المياه الناتجة ومدى مطابقتها للمواصفات الخاصة بالمياه المستخدمة بالري.
- تقييم تأثير استخدام المياه الرمادية المعالجة والمستخدمة في ري النباتات على خصائص التربة الخصوبية ووضع معايير وطرائق الري الكفيلة بمنع تدهور التربة.
- الوصول إلى المعايير الصحيحة لاستخدام المياه الرمادية في الري الزراعي.

نتائج المشروع: تم تنفيذ وحدة لمعالجة المياه الرمادية في أحد المدارس بالجمهورية العربية السورية، وتم كذلك عقد لقاءين مع فريقي العمل في كل من مصر والجزائر وسيتم إعلامنا بمواقع التنفيذ في كل من الدولتين مع كلفة التنفيذ.



صورة توضح الوحدة المنفذة بإحدى المدارس

صورة الاحواض قبل وضع مواد الفلترة



صورة توضح خزان تجميع المياه الرمادية

4.1 مشروع تنمية وتطوير كفاءة استعمالات الترب الجبسية المروية بالمياه المالحة في المنطقة العربية:

1.4.1 مشروع رفع كفاءة استخدام المياه بالتكامل بين تقانات حصاد المياه والري التكميلي لزيادة إنتاجية القمح وتحقيق الاكتفاء الذاتي للأسر بالمناطق الجافة في الدول العربية:

هدف المشروع:

- رفع كفاءة استخدام المياه من خلال إعادة استخدام مياه منشآت حصاد المياه لأكثر من مرة خلال الموسم المطري.
- زيادة إنتاجية محصول القمح الاستراتيجي في ظل الظروف الراهنة والتغيرات المناخية تحت ظروف الزراعة المطرية.
- إدخال زراعة القمح كمكون رئيسي في المناطق الجافة في الدول العربية من خلال تعزيز مفهوم رفع كفاءة استخدام المياه المتاحة والدمج بين تقانات حصاد المياه والري التكميلي لتحقيق أعلى إنتاجية ممكنة.
- تحقيق غرض ارشادي من خلال أيام حقلية بحضور الفنيين والمزارعين والمعنيين.
- تدريب الكوادر الفنية العربية من خلال الدورات التدريبية العملية.
- عرض نتائج المشروع على الجهات الممولة من خلال يوم حقلي وعرضه كمشروع تنموي ومدر لدخل الأسر الريفية.
- نشر تقانة وكفاءة التسميد تحت ظروف الزراعة المطرية بالمناطق الجافة في الدول العربية.
- تحسين دخل المزارعين وتحقيق الاستقرار الريفي.

موقع المشروع:

- ☒ منطقة الساحل الشمالي الغربي لجمهورية مصر العربية (محافظة مطروح) – في العام الأول.
- ☒ مناطق مختلفة في الدول العربية في العام الثاني، حيث سيتم تكرار تنفيذ التجربة في الدول العربية بالمناطق ذات ظروف مشابهة وهطولات مطرية أقل من 200 مم.

الأنشطة التي تم تنفيذها في إطار المشروع حتى الان:

تم خلال المهمة انجاز العديد من الأنشطة لتنفيذ المشروع وشملت الاتي:

1. **اختيار مواقع تنفيذ التجربة:**

تم اختيار عدد أربعة مواقع لتنفيذ أنشطة المشروع في مركز النجيلة غرب محافظة مطروح بمسافة حوالي 70 كم، وبمساحة إجمالية أربع هكتارات **وقد تم مراعاة الشروط الفنية الاتية في الموقع:**

- ✓ توافر مساحة من الأرض الصالحة للزراعة لا تقل مساحتها عن واحد هكتار.
- ✓ وجود ميول في الأرض خارج منطقة الزراعة حتى تعمل كمستجمع مياه لتجميع مياه الامطار في المنطقة المستهدفة.
- ✓ توافر الحجارة للازمة لإنشاء السدود الحجرية.

- ✓ وجود وسيلة لحصاد وتجميع مياه الامطار (بئر) لا تقل سعته التخزينية عن 200 متر مكعب.
- ✓ جدية وتعاون المزارع ورغبته في تنفيذ المشروع على الوجه الاكمل لضمان نشاط المشروع.

تم اختيار المواقع بحيث تغطى زونات او مناطق مطرية مختلفة من الشمال الى الجنوب وغطت مناطق ذات هطولات مطرية تراوحت ما بين 100-150 مم.

تم تقسيم كل موقع الى ثلاث أجزاء لثلاث معاملات مختلفة:

- **الجزء الأول:** قمح مزروع على مياه امطار فقط (100-150 مم) وهي الطريقة التقليدية للزراعة في المنطقة.
- **الجزء الثاني:** قمح مزروع على مياه أمطار + وسيلة حصاد مياه (سدود حجرية وترابية).
- **الجزء الثالث:** قمح مزروع على مياه أمطار + وسيلة حصاد مياه (سدود حجرية وترابية) + ري تكميلي باستخدام شبكة الري بالرش (الرذاذ).

2. الرفع المساحي للمناطق المختارة:

تمت عمليات الرفع المساحي للأرض لمعرفة مناسيب الأرض لتحديد أماكن وارتفاعات السدود الحجرية والمسافة بينها لضمان ان تقوم السدود بتغطية وخدمة كامل المساحة من ناحية حصاد المياه وصيانة التربة، وتمت تلك العملية باستخدام جهاز الرفع المساحي (الميزان)، حيث تعتبر عملية الرفع المساحي ضرورية جدا لتحديد المواصفات الفنية للسدود الحجرية (ارتفاع – عرض) الى جانب تحديد المسافات بين السدود.

أعمال الرفع المساحي

3. إنشاء السدود الحجرية:

تمت عمليات انشاء السدود الحجرية عن طريق المزارعين واسرهم بناء على المواصفات الفنية المبنية على خريطة الرفع المساحي، وفى تلك العملية تم تجميع الحجارة اللازمة من المنطقة المختارة للزراعة والأماكن المجاورة لتحقيق غرض إضافي وهو تخليص الأرض من الحجارة التي تعيق عمليات خدمة الأرض والزراعة، تم تصميم ارتفاع وعرض السد بناء على طبيعة ميول الأرض وقوة السيول المتوقعة وتراوح عرض السد الحجري من بين 50-80 سم وارتفاعه ما بين 40-50 سم، بلغ طول السدود الإجمالي حوالي 600 متر طولي.

السدود الحجرية تقوم بعملين مهمين للغاية الأول هو صيانة التربة وحمايتها من الانجراف المائي وبالتالي المحافظة عليها وحمايتها من التدهور والثاني نشر وحصاد مياه الامطار، مع الوقت تصبح السدود الحجرية كتيمة وتحفظ الماء نتيجة عمليات الإطماء الناتجة عن الطمي المنجرف والانجراف الريحي وتنمو عليها النباتات وتصبح أكثر تماسكاً.

تنفيذ السدود الحجرية تمهيداً لزراعة القمح

4. تركيب شبكات الري بالرش (الرذاذ):

تم تركيب عدد أربع شبكات ري في المواقع الأربعة المختارة وتكونت الشبكات من خط رئيسي يصل ما بين الخطوط الفرعية للشبكة ومصدر مياه الري التكميلي المتمثل في البئر، ولضخ المياه تم استخدام مضخة بنزين بقوة 6.5 حصان/3 بوصة – وتم استخدام خطوط 2 بوصة للخطوط الرئيسية والفرعية – بلغ طول الخطوط الرئيسية والفرعية المستخدمة 1100 متر (عدد 11 لفة)، وتم تركيب عدد 12 رشاش في كل موقع بإجمالي 48 رشاش في المواقع الأربعة، تم حسا ب المسافة ما بين الخطوط الفرعية والرشاشات بناء على حسابات تصرف المضخة والتي تبلغ 30 متر/ساعة وضغط المضخة البالغ 3 بار، تم تركيب عدادات 2 بوصة لحساب كميات المياه المتدفقة في الري التكميلي من مصدر الري (البئر) وتحويلها الى ملليمترات لحساب المقننات المائية.

شبكة الري بالرش بعد التركيب

تركيب شبكة الري بالرش

5. عمليات خدمة الأرض:

تمت عمليات خدمة الأرض من خلال عمل حراثة مبكرة قبل سقوط الامطار (حرثتين متعامدتين) مع إضافة سماد السوبر الفوسفات قبل الزراعة (فقط في منطقة الري التكميلي) ثم تلي ذلك عملية بذار تقاوي القمح مع حرثتين متعامدتين وبلغت كميات التقاوي 13 كيلو جرام للدونم في الجزء المخصص للري التكميلي و10 كيلو جرامات للدونم للجزء المخصص لحصاد المياه و8 كيلو جرامات للدونم لمنطقة الزراعة المطرية بدون ري تكميلي او حصاد مياه وهي المتبعة لدى المزارعين.

تمت عمليات الزراعة خلال يومي 28 و29 ديسمبر 2022 ونزل الغيث بفضل ومنه من الله وكرمه يوم 29 ديسمبر 2022 واستمر الهطول لمدة أربعة أيام، وعملت خلالها السدود الحجرية على حصاد المياه وحجزها وصيانة التربة من الانجراف المائي بواسطة السيول، وهو ما يعني عدم الاحتياج الي الري التكميلي لفترة حوالي 20 يوم الى شهر.

أعمال خدمة الأرض وتنعيم التربة تمهيدا للزراعة

بذر تقاوي القمح

السدود بعد حجز وحصاد مياه الأمطار

6. عمليات الانبات والمراحل الاولي للنمو:

بعد إتمام عمليات تركيب الشبكات وخدمة الأرض وبذار التقاوي يوم 28 ديسمبر 2022 وهطول الامطار، حدثت عمليات الانبات خلال أسبوع فقط من الزراعة، وكان الانبات بشكل جيد جدا وبصورة مبشرة كما هو مبين بالصور التالية بعمر 15 و25 يوم.

نمو محصول القمح اعتمادا على مياه الأمطار وحصاد المياه والري التكميلي بعمر 15 يوم

نمو محصول القمح اعتمادا على مياه الأمطار وحصاد المياه والري التكميلي بعمر 25 يوم

2.4.1 مشروع دراسة استجابة محصولي القمح القاسي والطري للمعاملة ببعض المواد النانوية في تحمل ظروف الاجهاد المائي بالمنطقة العربية.

هدف المشروع:

- تحديد مخبرياً المعاملة الأنسب (تركيز وزمن النقع) لمجوعة من الجسيمات النانوية (اوكسيد الزنكZnO– أوكسيد المغنيزيوم MgO – السيليكا النانوية SiO2– التيتانيا النانوية TiO2 والزركونيوم النانوي ZrO2) والتي تعطي أفضل معدل ونسبة انبات وأفضل نمو للجذور، مقارنة بالنقع حمض السالسيليك.
- دراسة دور نقع الحبوب قبل الزراعة بجسيمات النانوية على تحمل الإجهاد المائي لنباتات القمح (بعض الأصناف الخاصة باكساد) والتخفيف من أثر الإجهاد المائي، وامتصاص العناصر الغذائية المختلفة وانعكاس ذلك على انتاجية القمح.
- المقارنة بين أثر النقع بحمض السالسيليك (كتقنية شائعة في هذا المجال) وبين النقع في الجسيمات النانوية (كتقنية نانوية حديثة) على الصفات والمؤشرات المدروسة، تحت ظروف الاجهاد المائي.

أماكن التنفيذ:

A. **التجربة المخبرية:** تنفذ في مخابر اكساد في الصبورة (2011-2022).

B. **التجربة الحقلية:**

- تنفذ في محطة المريعية + محطة ازرع (2022-2023).
- تنفذ في العراق وتونس وليبيا (2023-2024).

الاعمال المنجزة:

☒ تم الانتهاء من التجربة المخبرية (تجربة نسبة ومعدل وسرعة الانبات) واختيار أفضل تركيز وزمن نقع للمواد النانوية المستخدمة مقارنة مع النقع بالماء المقطر وحمض السالسيليك، كما هو مبين بالجدول التالي:

المادة	التركيز/ppm	زمن النقع /ساعة	أفضل نتيجة
ZnO NPs	10, 20, 40 & 80 ppm	1، 2، 4 ساعة	40 ppm/2 h
Mg NPs	10, 20, 40 & 80 ppm	1، 2، 4 ساعة	20 ppm/2 h
TiO_2 NPs	10, 20, 40 & 80 ppm	1، 2، 4 ساعة	20 ppm/1 h
SiO_2 NPs	10, 20, 40 & 80 ppm	1، 2، 4 ساعة	40 ppm/4 h
ZrO_2 NPs	10, 20, 40 & 80 ppm	1، 2، 4 ساعة	10 ppm/1 h
حمض السالسيليك	25 , 50 &100 ppm	1، 2، 4 و24 ساعة	40 ppm/4 h
ماء مقطر	------	1، 2، 4 و24 ساعة	4 h

☒ تم تنفيذ التجربة الحقلية في محطة دير الزور – ومحطة ازرع في موسم 2022-2023 ولا زالت التجربة مستمرة.

5.1 مشروع دراسة حالة تغير مخزون الكربون العضوي في الترب وأثره في تدهور الأراضي والبيئة:

هدف المشروع:

- إعداد خرائط التوزيع المكاني لمخزون الكربون العضوي في ترب بعض الدول العربية.
- تحديد حالة تدهور الأراضي اعتماد على مؤشر مخزون الكربون العضوي في الترب.
- تحديد طبيعة العوامل المؤثرة في خفض مخزون الكربون العضوي للترب.
- العمل على زيادة محتوى الترب من الكربون العضوي في بعض المناطق المتدهور لغرض تحسين الحالة لإنتاجية لها والظروف البيئية.
- دعم الدول العربية في تنفيذ برامجها الوطنية لتحييد تدهور الأراضي.

أماكن تنفيذ المشروع: الجمهورية العربية السورية، جمهورية العراق.

1. **الجمهورية العربية السورية:**

- ☒ عقد عدة لقاءات مباشرة مع الفنيين المعنيين لمناقشة الخطة التنفيذية للمشروع وآلية التعاون بين المركز وهيئة البحوث العلمية الزراعية.
- ☒ تحديد المناطق الدراسية والمتمثلة بأراضي سهل الغاب ومناطق أخرى متباينة بيئياً.
- ☒ أخذ عينات التربة من 29 موقعا دراسيا ممثلاً لجميع حالات التباين في نوع استخدام الأراضي وطبيعة الغطاء النباتي السائد.
- ☒ تم تحديد 30 موقعاً دراسياً في محافظة طرطوس متباينة في الاستخدامات الزراعية، واخذ نماذج ترابية من الطبقة السطحية.
- ☒ تحليل الصفات الفيزيوكيميائية والخصوبية لعينات التربة.
- ☒ تم نشر جزء من النتائج المتحققة في المؤتمر العلمي العربي المنعقد خلال الفترة 5-2020/12/7.
- ☒ اشارت النتائج المتحققة للإعمال الحقلية والمخبرية الموضحة في الأشكال التالية، الى ان نوع وكثافة الأغطية النباتية لها تأثير كبير في كمية خزين الكربون العضوي في التربة.
- ☒ لوحظ ان أشجار الحمضيات والزيتون والرمان قد أبدت أعلى خزين للكربون العضوي مقارنة ببقية أنواع الأشجار.
- ☒ كما تشير النتائج الموضحة في الأشكال الى أن الإضافات المستمرة للسماد العضوي الى الترب الزراعية تؤدي الى زيادة خزين الكربون العضوي فيها، ويقل بعد التوقف عن إضافة السماد العضوي.

2. **جمهورية العراق:**

1- تحديد ثلاث مناطق في العراق، والبدء بعملية أخذ عينات التربة.

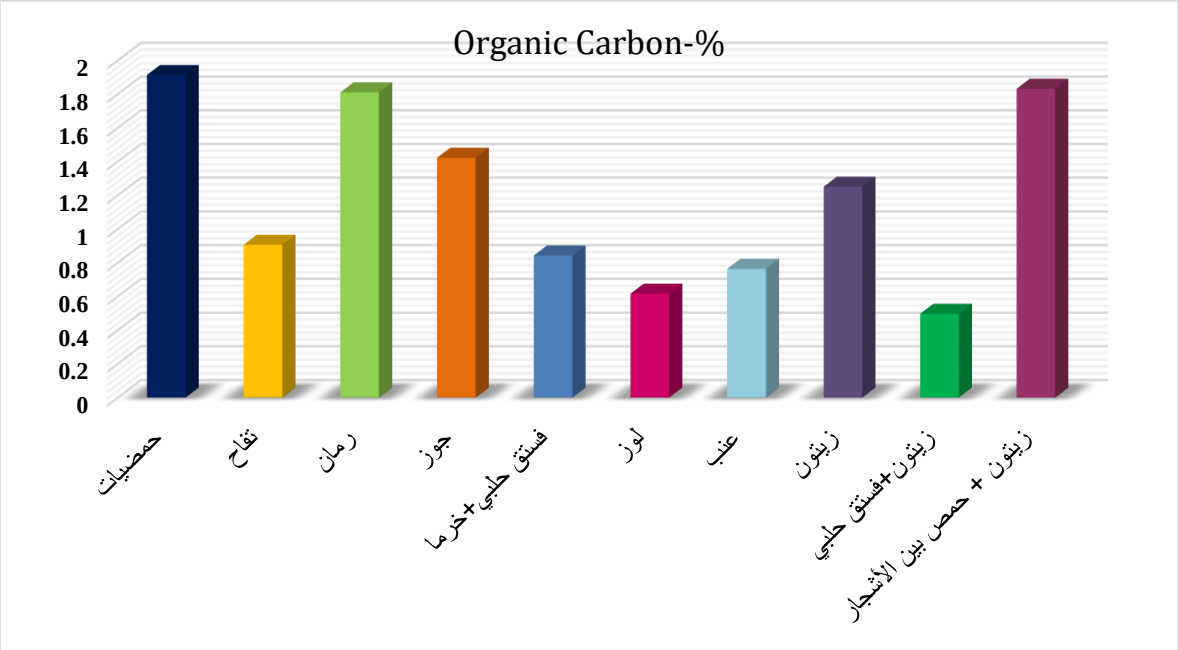
2- تنفيذ ورشة عمل للكادر التنفيذي من الجانب العراقي حول الجانب التطبيقي للمشروع.

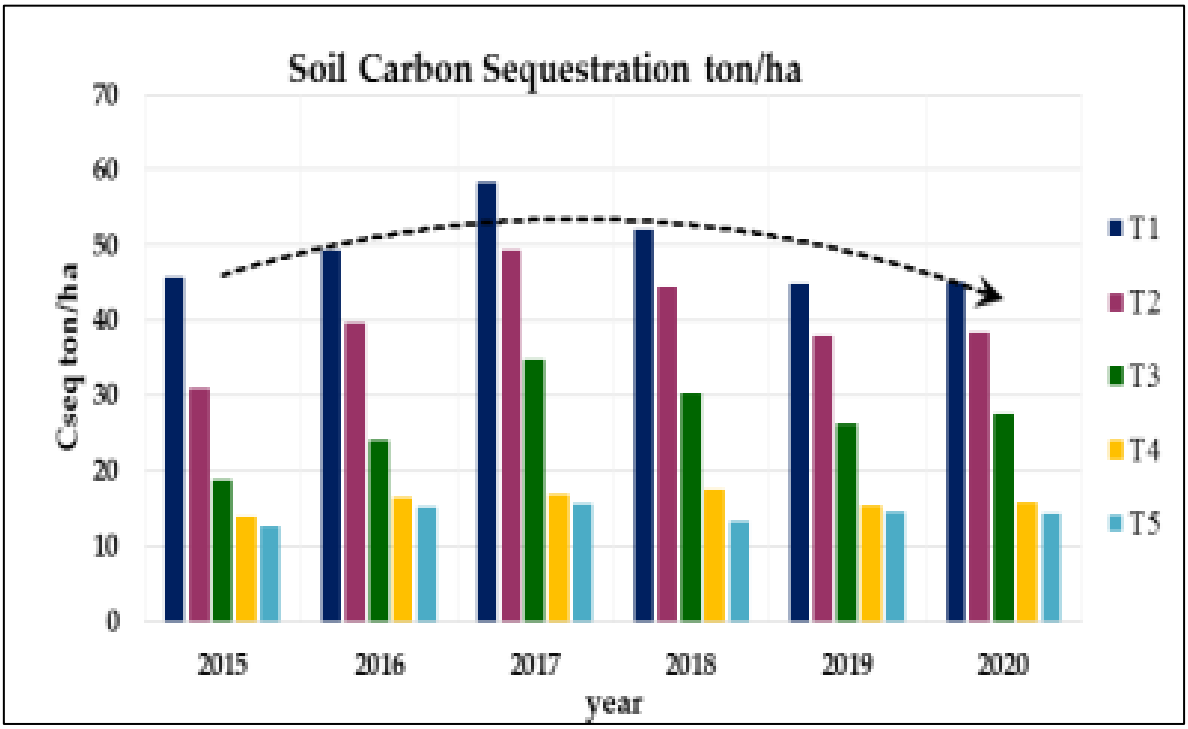
3- تم تحديد ثلاث مشاريع زراعية في مناطق بيئية متنوعة، وأخذت نماذج الترب السطحية من 60 موقع.

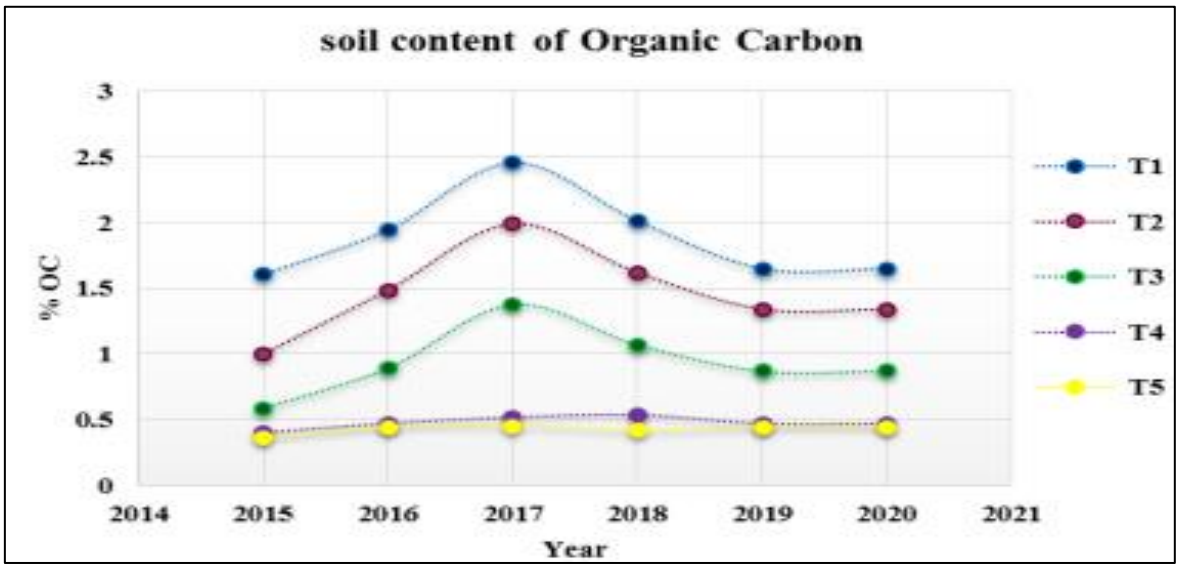
4- تم تقدير بعض الصفات الأساسية للتربة ذات العلاقة بحساب خزين الكربون العضوي في التربة.

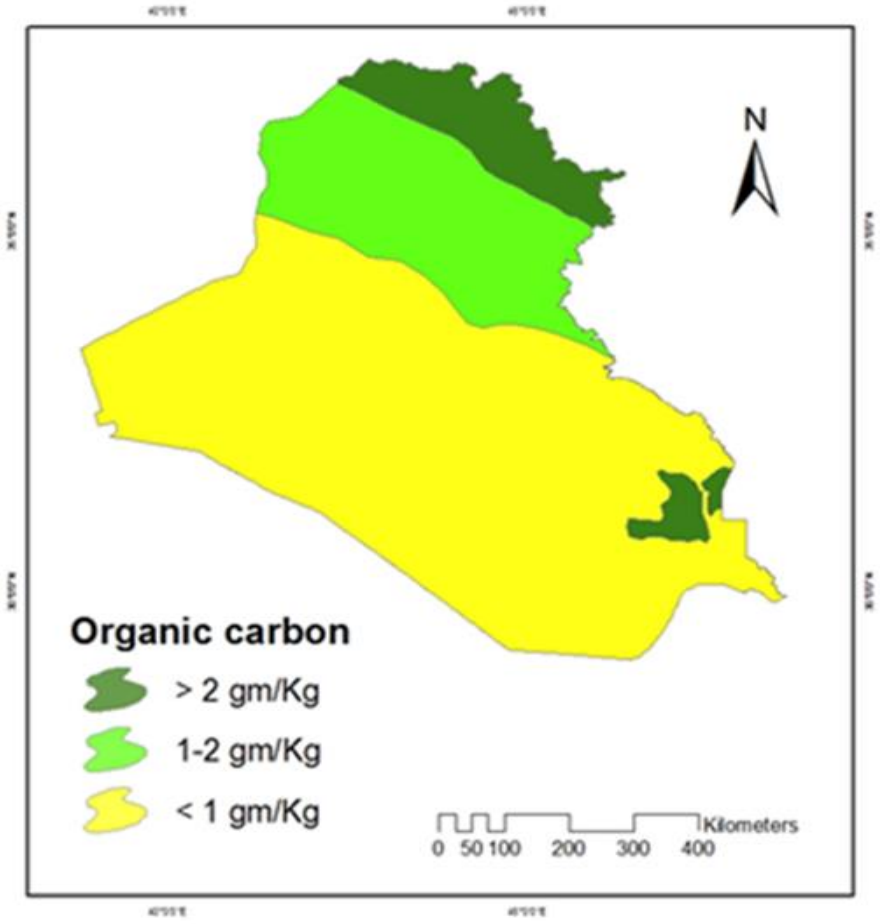
5- يجري العمل حاليا لحساب مخزون الكربون العضوي في الترب العراقية وإعداد التقرير الأولي.

6- يلاحظ من خارطة توزيع محتوى المادة في الترب العراقية يتراوح بين أكثر من 20% الى أقل من 1 %، ويعزى الى حالة التباين في طبيعة الظروف البيئية السائدة في العراق.






soil content of Organic Carbon
% OC
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
Year
T1
T2
T3
T4
T5


N
Organic carbon
> 2 gm/Kg
1-2 gm/Kg
< 1 gm/Kg
Kilometers
0 50 100 200 300 400

ثانياً:

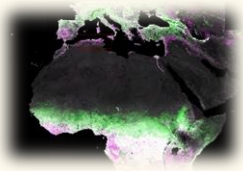
برنامج مراقبة التصحر والجفاف والعواصف الغبارية

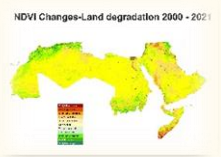
يهدف البرنامج إلى:

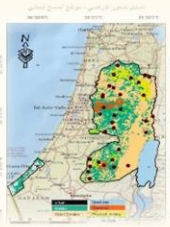
- مواكبة التوجهات العربية والعالمية في التعامل مع قضايا التصحر.
- حماية الأراضي الزراعية من التدهور.
- توفير التغطية الكاملة والمستمرة للأراضي المتدهورة، مما يساعد على مراقبة التغيرات الطارئة
- مراقبة تدهور الأراضي باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد.

نشاطات ونتائج أعمال مشاريع برنامج مراقبة التصحر والجفاف والعواصف الغبارية.

المنفذة خلال موسم 2022







1.2 مشروع مراقبة التصحر وتدهور الأراضي في الوطن العربي:

هدف المشروع:

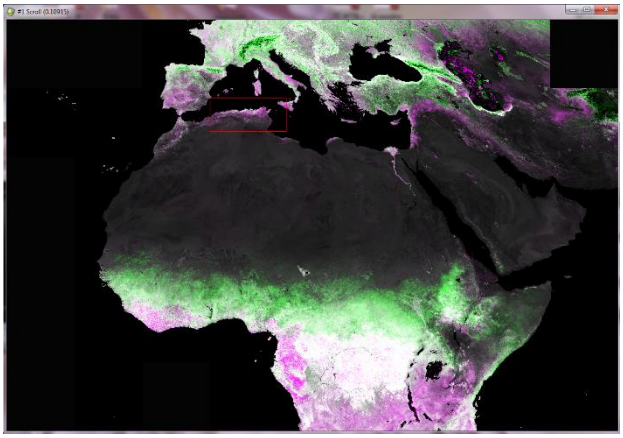
- تأمين رؤية ومنظر شامل لمساحة واسعة من الأرض، مما يساعد المحللين على المراقبة.
- توفر التغطية الكاملة والمستمرة للأراضي المتدهورة، مما يساعد على مراقبة التغيرات الطارئة.
- إمكانية دراسة أية منطقة عند الحاجة وضمن المدة الزمنية المطلوب.
- إمكانية مراقبة المناطق النائية والوعرة التي يصعب الوصول إليها.
- تسجيل الحالة الراهنة لمنطقة ما وفي زمن ما، مما يشكل مرجعية توثيقية لهذه المنطقة.

المراحل التنفيذية:

تمثل مراقبة تدهور الأراضي جزءاً من فعاليات وأنشطة الحد من ظاهرة التصحر، وهي عملية تبدأ برصد المناطق المعرضة للتغيرات في غطائها النباتي، وتقدير حالة تدهور الأراضي في هذه المناطق، وتحديد المناطق الساخنة وكذلك المناطق المشرقة، والأسباب التي تشكل القوى المحركة والضغوط التي أدت إلى حدوث تلك الظاهرة، ومن ثم سبل الحد منها والإجراءات المستخدمة لإعادة تأهيل الأراضي المتدهورة.

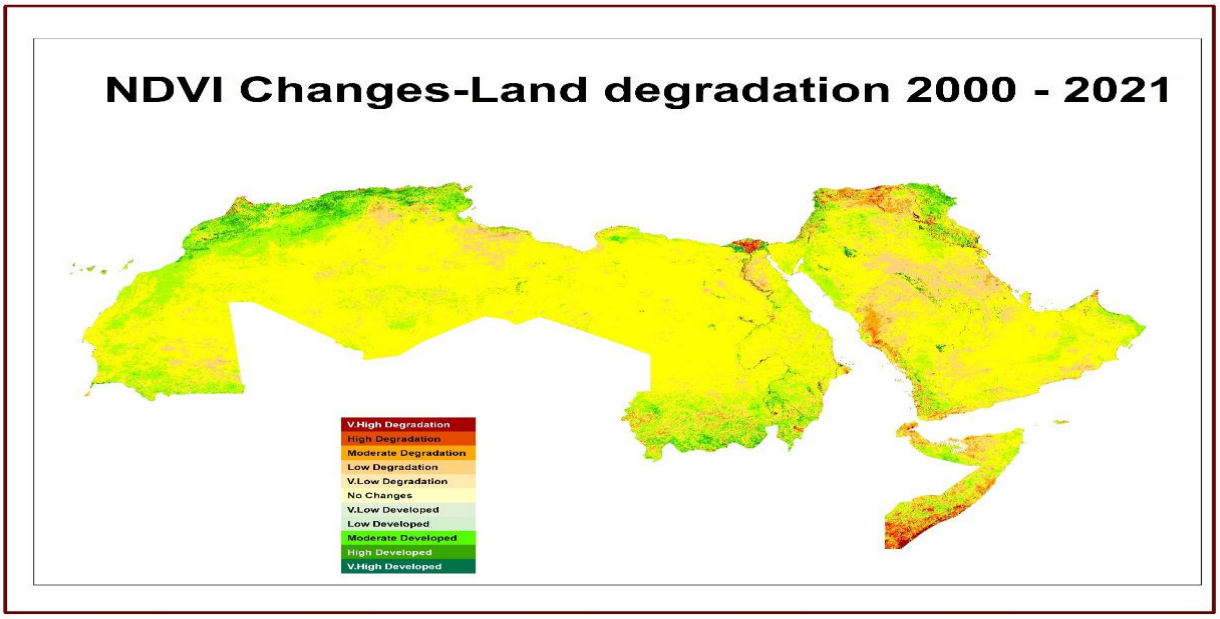
النتائج:

- تم تحميل بيانات الصور الفضائية الخاصة بالغطاء النباتي للوطن العربي وذلك من أجل تحليل المنحنى الزمني لمدة 22 عام من عام 2000 الى عام 2021 وإعداد خارطة التغيرات في الغطاء النباتي والذي يعتبر مؤشر لتدهور الأراضي وتحديد المناطق الساخنة (المتدهورة). وتم أنجاز وإعداد خارطة التغير في الغطاء النباتي لعموم الوطن العربي.



- أوضحت عمليات مراقبة تدهور الأراضي من خلال تحليل الأرشيف الجديد للصور الفضائية لأعوام من عام 2000 ولغاية عام 2021 خلال 22 سنة التي شملها الأرشيف أن العامل الإنساني كان له أثره الواضح في الإسراع بمعدل تدهور الأراضي كنتيجة لتوسعه للتكثيف الزراعي واستنزاف المياه الجوفية، حيث أظهر التحليل أن التغيرات في الغطاء النباتي كمدلول للتدهور تصل مساحتها في الوطن العربي نحو 216820549.8 هكتار تشكل قرابة 16.85 % من المساحة الكلية، **وتتوزع درجات التدهور كما يلي:**
  - ✓ تدهور خفيف جدا: تبلغ مساحة المناطق المتدهورة تدهور خفيف جداً نحو 158539161.8هكتار تشكل نحو 12.35 % من المساحة الإجمالية.

- ✓ تدهور خفيف: تبلغ مساحة المناطق المتدهورة تدهور خفيف نحو 39623996.1 هكتار تشكل نحو 3.09% من المساحة الإجمالية.
- ✓ تدهور متوسط: تبلغ مساحة المناطق المتدهورة تدهور متوسط نحو 13310527.6 هكتار تشكل نحو 1.04% من المساحة الإجمالية.
- ✓ تدهور عال: تبلغ مساحة المناطق المتدهورة تدهور عالي نحو 4865464.1 هكتار تشكل نحو 0.38% من المساحة الإجمالية.
- ✓ تدهور عال جدا: تبلغ مساحة المناطق المتدهورة تدهور عالي جداً نحو 481400.3 هكتار تشكل نحو 0.04 % من المساحة الإجمالية.



1.1.2 مشروع مراقبة تدهور الأراضي وتقديره في دولة الكويت:

هدف المشروع:

تطوير المعرفة حول مراقبة تدهور الأراضي وتقديره لدعم السياسات والخطط الوطنية الخاصة بقضايا التصحر وتدهور الأراضي وتحقيق الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية.

أماكن تنفيذ المشروع: دولة الكويت.

وينفذ هذا المشروع بالتعاون مع الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية في دولة الكويت لمدة ثلاث سنوات.

يستمر العمل بالمشروع بالتعاون والتنسيق بين الخبراء المعنيين من الطرفين، حيث تم تنفيذ الأنشطة خلال عام 2022 بما يتناسب مع خطة العمل كما يلي:

الأعمال المنجزة:

- تم استخدام الصور الفضائية التي أعدها أكساد للمشروع من نوع (موديس) والاستفادة من الصور عالية قدرة التمييز المكاني ومتعددة التواريخ من نوع (لاندسات) عند اللزوم.
- تمت الاستعانة بالدكتور عبد الله المشعل كخبير وطني في الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية لتنفيذ الأعمال الاستشعارية وتكاملها مع الأعمال الحقلية، بسبب عدم تمكن خبراء أكساد من القيام بمهمة رسمية إلى الكويت نتيجة للإجراءات المتخذة بسبب جائحة كورونا.
- تم جمع (26) عينة تربة من المواقع الممثلة لتدهور الأراضي حتى تاريخه، وقد يرتفع هذا الرقم إلى (50) عينة عند استكمال الأعمال الحقلية، ولا تتوفر الإمكانية لإجراء التحاليل على هذه العينات في الهيئة العامة للزراعة والثروة السمكية، لذلك يتم تحليلها في مخابر جامعة الكويت.
- متابعة تنفيذ الأعمال الميدانية بناء على خارطة توزع نقاط المراقبة التي حددها أكساد، وسلمها للفريق الكويتي.
- تمت إعادة جدولة الأعمال المتبقية من المشروع والتي تأخر تنفيذها بسبب توقف الأعمال الحقلية نتيجة الظروف السائدة لجائحة كورونا في دولة الكويت على أن تنفذ الأعمال وفقا لما يلي:

  - ✓ **استكمال الدراسة الحقلية لتدهور الأراضي:** تنفذ الأعمال المطلوبة ما بين تشرين الأول / أكتوبر 2021، ونيسان / ابريل 2022.
  - ✓ **مسح الغطاء النباتي:** ينفذ المسح الربيعي ما بين شباط/ فبراير وآذار / مارس 2022، والمسح الخريفي في شهر تشرين الأول /أكتوبر 2022.
  - ✓ **الدراسة الاجتماعية:** تم إرسال الاستمارة التي وضعها أكساد لهذا الغرض إلى الجانب الكويتي للمراجعة والاعتماد وتنفذ الدراسة ما بين تشرين الثاني / نوفمبر 2021 ونيسان أبريل 2022، مع مراعاة تركيز العمل الحقلي لهذه الدراسة في موسم التخييم.

2.1.2 إعداد خرائط التصحر في دولة فلسطين:

ينفذ المشروع بالتعاون مع سلطة جودة البيئة في دولة فلسطين.

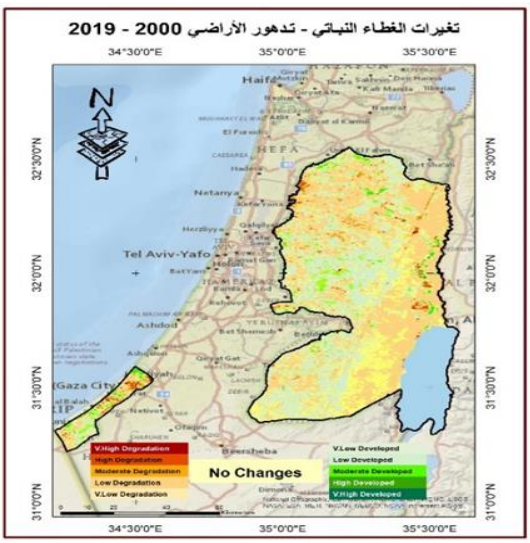
هدف المشروع:

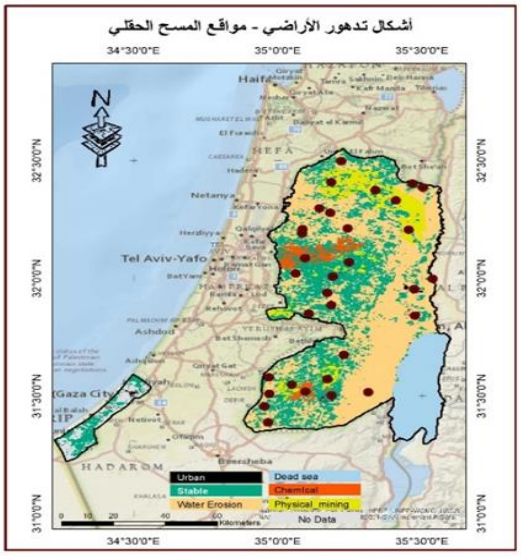
- ❖ دعم قدرات سلطة جودة البيئة في مجال مراقبة وتقييم عمليات التصحر وتدهور الأراضي في دولة فلسطين.
- ❖ الاستفادة من بيانات الاستشعار عن بعد في مراقبة التصحر.
- ❖ مراقبة وتقييم التغير في الغطاء النباتي.

النتائج:

- مراقبة التصحر باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد والتكامل مع الأعمال الحقلية.
- تأمين أرشيف من الصور الفضائية متعددة النوعية.
- تحليل الصور الفضائية وإعداد خرائط التغيرات.
- إعداد خارطة التغير في منحنى الغطاء النباتي.
- إعداد تقرير فني وتسليمه إلى سلطة جودة البيئة في دولة فلسطين.

TYPE1	%	hectar
Chemical	2.98	17948.54
Physical mining	8.03	48376.73
Stable	34.6	208395.8
urbanization	0.91	5480.93
Water erosion	50.84	306209.32
Unknown	2.638	15888.67
Total	100	602300





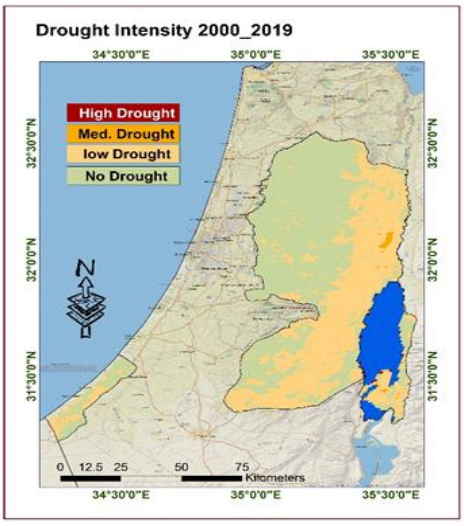
أشكال خرائط تدهور الأراضي في دولة فلسطين

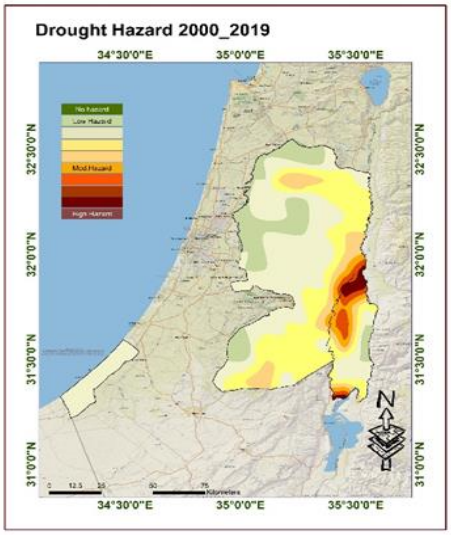
3.1.2 مراقبة الجفاف في دولة فلسطين باستخدام تقانات الاستشعار عن بعد:

الأهداف: مراقبة حالة الجفاف في دولة فلسطين باستخدام وسائل الاستشعار عن بعد.

النتائج: استخدمت الصور من نوع MODIS (1 كم) وهي متوافرة لعقدين من الزمن (2000– 2019)، وتم حساب:

- حساب شهري، موسمي لمؤشر حالة النبات VCI.
- حساب شهري، موسمي لمؤشر درجة الحرارة TCI.
- حساب شهري، موسمي لمؤشر صحة النباتVHI.
- حساب الجفاف الزراعي (AD)، ADI شدة الجفاف الزراعي، ADV تقلب الجفاف الزراعي، ADFتكرارية الجفاف الزراعي، وADC تواصل الجفاف الزراعي.
- حساب أخطار الجفاف الزراعي (ADH) من تقاطع ADI، ADV، ADF وADC على الترتيب.





2.2 مشروع التعاون العربي والدولي والنهج التشاركي في مكافحة التصحر:

1.2.2 مشروع الزراعة عمل تجارى وكوسيلة للتنمية الريفية وتوفير فرص عمل- جمهورية مصر العربية 2022

هدف المشروع:

- رفع كفاءة الجمعيات الزراعية المختارة في محافظتي بني سويف والمنيا (31 جمعية زراعية).
- تدريب المدربين واعداد كوادر مدربة لضمان الاستمرارية من خلال برنامج ToT (30 متدرب).
- تدريب أعضاء الجمعيات الزراعية ورفع كفاءتهم (عدد 930 متدرب – 155 يوم تدريبي).
- نشر مفهوم الزراعة التعاقدية وتحسين فرص التسويق من خلال عقد لقاءات وتشبيكات بين مصادر التمويل والتسويق وأعضاء الجمعيات الزراعية.
- نشر مفهوم الزراعة كعامل تجاري.

أماكن تنفيذ المشروع: محافظتي بني سويف والمنيا – جمهورية مصر العربية.

مكونات المشروع:

- ☒ توقيع اتفاقية تنفيذ المشروع مع الوكالة الالمانية GIZ.
- ☒ إعداد برنامج العمل والجدول الزمني.
- ☒ تقييم الجمعيات الزراعية باستخدام برنامج Scope.
- ☒ إعداد مواد التدريب بناء على نتائج تقييم الجمعيات.
- ☒ تدريب المدربين من خلال برنامج ToT.
- ☒ تدريب أعضاء الجمعيات الزراعية.
- ☒ التشبيك مع مصادر التمويل والتسويق (بنوك – شركات).

النتائج:

- إعداد وتسليم مواد التدريب اللازمة للتدريبات .
- تقييم عدد 31 جمعية بمحافظة بني سويف والمنيا وتحديد الاحتياجات التدريبية ونقاط الضعف باستخدام منهجية SCOPE من خلال زيارات ميدانية لجميع الجمعيات الزراعية المختارة بواقع زيارة لجمعية واحدة في اليوم لمدة 31 يوما بالمحافظتين.
- تحديد الاحتياجات التدريبية لكل جمعية من الجمعيات الزراعية المستهدفة بناء على المعطيات ونتيجة التقييم.
- الانتهاء من إعداد التقرير النهائي لتقييم الجمعيات الزراعية وتحديد الاحتياجات التدريبية باللغة الإنجليزية باستخدام منهجية SCOPE.

- إعداد خرائط مواقع الجمعيات الزراعية بمحافظة المنيا وبني سويف (مرفق لسيادتكم الخرائط).
- الانتهاء من برنامج ToT (تدريب المدربين) بمحافظة المنيا لعدد 25 متدرب لمدة عشرة أيام.
- الانتهاء من برنامج ToT (تدريب المدربين) بمحافظة المنيا لعدد 25 متدرب لمدة عشرة أيام.
- الانتهاء من تدريب أعضاء 31 جمعية في محافظتي بنى سويف والمنيا (16 جمعيات فى المنيا – 51 جمعيات بنى سويف) بواقع 30 متدرب في كل جمعية بإجمالي 930 متدرب وعدد 155 يوم تدريبي.

2.2.2 مشروع متابعة فعاليات الاتفاقية الدولية لمكافحة التصحر والآليات العربية ذات العلاقة:

هدف المشروع:

يهدف المشروع إلى مواكبة التوجهات العربية والعالمية في التعامل مع قضايا التصحر، ودعم تنفيذ الاتفاقية في الدول العربية وتوحيد مواقفها تجاه اتفاقيات التصحر وتدهور الأراضي، وذلك بالتنسيق مع الجهات العربية المعنية بهذا المجال.

النتائج:

المشاركة في اجتماعات اللجنة الفنية للبيئة بما يلي:

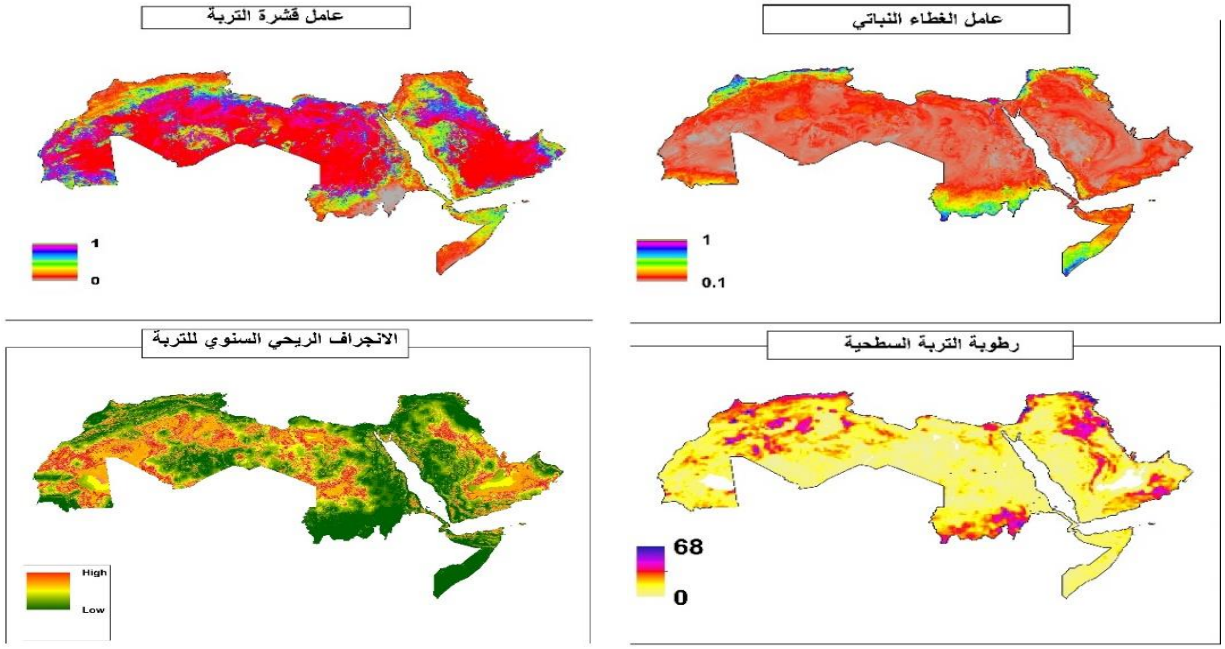
- تقديم عرض مفصل عن أنشطة أكساد الخاصة بمشروع الأحزمة الخضراء منذ تنفيذ المرحلة الأولى، ومراسلة الدول العربية للمشاركة، ومؤسسات التمويل للمساهمة، مع تقديم الشروحات المناسبة حول أهمية مبادرتي السعودية الخضراء والشرق الأوسط الأخضر لهذا المشروع.
- المشاركة في الاجتماعات الفنية بتقديم التقارير اللازمة حول إسهامات أكساد في تنفيذ البعد البيئي لأهداف التنمية المستدامة.
- تقديم تقرير عن جهود أكساد في العمل على إنشاء الشبكة العربية لمكافحة التصحر، واقتراح تضمين تقرير اللجنة توصية حول الطلب من الدول العربية الإسراع في موافاة الأمانة الفنية لمجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة بمرئياتها ومقترحاتها حول إنشاء الشبكة.
- تقديم تقرير فني مفصل عن إعداد خرائط التصحر والجفاف، وبناء القدرات في دولة فلسطين.
- تقديم تقرير فني، وعرض ضوئي عن جهود أكساد في الحد من التدهور البيئي في السودان.
- إبراز أنشطة أكساد الخاصة بمكافحة التصحر والمحافظة على التنوع الحيوي.
- عقد لقاءات نوعية على هامش الاجتماعات مع عدد من ممثلي الجهات المشاركة والتباحث في القضايا التي تخص أكساد وهذه الجهات للتطوير التعاون الثنائي أو المشترك.

3.2.2 تقدير الانجراف الريحي لترب الوطن العربي باستخدام البيانات الرقمية للمنصات العالمية:

هدف المشروع:

- توحيد بيانات التربة المتوفرة لدى المنصات العالمية.
- نمذجة البيانات مع الصور الفضائية.
- حصر المتغيرات التي تلعب دوراً هاماً في تقدير صفات التربة واستخدامها في عملية النمذجة وإعداد الموديلات.
- المعالجة الإحصائية للبيانات وتحديد البيانات الأكثر ملائمة لاستخدامها في إعداد الموديلات.
- نمذجة بيانات التربة بناء على طرق النمذجة التي يتم اختيارها.
- تطبيق المعادلة العلمية لتقدير الانجراف الريحي للتربة RWEQ.
- إعداد خرائط التعرية الريحية للوطن العربي.

موقع التنفيذ: الدول العربية.



مدة المشروع: سنتان.

النتائج:

- بيانات متجانسة عن الانجراف الريحي تغطي الوطن العربي، قابلة للاستخدام في مشاريع مراقبة ومكافحة التصحر، وقابلة للتخزين بشكل رقمي في قواعد بيانات التربة يمكن معايرتها وتصحيح أخطائها مع توفر البيانات الحقلية.
- قاعدة بيانات تخزن الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة في الوطن العربي.
- خرائط قابلية التربة للانجراف وحساسية التربة للتعرية الريحية.

4.2 مشروع التخطيط للاستعداد للتخفيف من آثار الجفاف في المنطقة العربية:

1.4.2 دراسة تأثير منتج Aquasave في الخصائص المائية للرمال والتخفيف من الإجهاد المائي في عمليات التثبيت البيولوجي للرمال في المناطق الصحراوية.

هدف المشروع:

- معرفة تأثير المنتج أكواسيف في تحسين الثوابت المائية للرمال.
- تخصيب الترب الرملية وزيادة نسبة نجاح الزراعات وتسريع معدلات النمو للشجيرات المستخدمة في التثبيت البيولوجي.
- تأمين المتطلبات المائية للشجيرات والأشجار المثبتة للرمال.
- تسريع عمليات التثبيت الحيوي للرمال.
- التقليل من الإشعاع الحراري للرمال وتأثيرها على نجاح الغراس الحديثة.

مدة المشروع البحثي: سنتان تبدأ من تشرين الأول 2022.

مكان التنفيذ: بادية ريف دمشق (محطة البطميات).

تصميم البحث: صمم البحث على أساس القطاعات الكاملة العشوائية بترتيب القطع المنشقة.

- **عدد المعاملات 6 x 3x 5 = 90 معاملة.**
- **الشاهد بدون أي معاملة: 30 مكرر.**
- **عدد المكررات الإجمالي: 110 مكرر.**
- **الأنواع النباتية اللازمة:** الأكاسيا سيانوفيلا، الروثا، القطف، القطف الأمريكي، الغلاديشيا والطرفا (الأثل) (عدد الشتول للأنواع المطلوبة 30 شتلة).
- **معدلات إضافة المنتج** –30, 50 ,70 غ / م^2.
- **طريقة الإضافة: وتضاف** المادة المدروسة حول المجموع الجذري للغرسة وعلى عمق 10 سم.
- **التربة: تراكمات رملية قارية (Eolian) وطمية رملية.**

الأنشطة المنفذة لعام 2022:

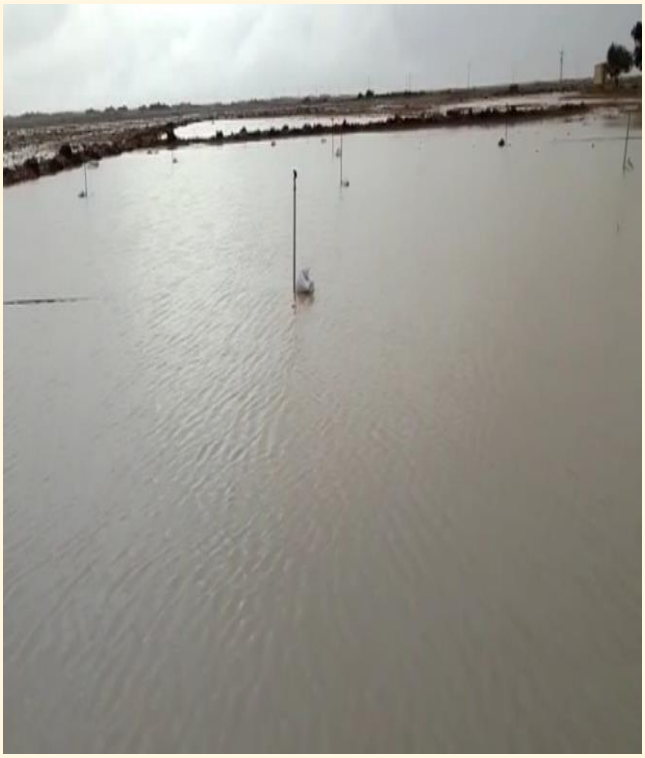
- ☒ اختيار الموقع في بادية ريف دمشق.
- ☒ تصنيع اللوحات التعريفية الرئيسية لبحث واللوحات الدالة للمعاملات.
- ☒ زراعة شتول النباتات المقترحة للبحث في الموقع (قطف أمريكي، قطف ملحي، روثا، طرفا، غلاديشيا، أكاسيا).
- ☒ إضافة المادة الحافظة للرطوبة للرمال (الأكواسيف).

- ☒ سقاية الغراس رية إرسائية (15 –20 ليتر) لكل غرسة.
- ☒ مراعاة تجانس الغراس المزروعة وأخذ أطوال الغراس في بداية الزراعة وقبل بدء النمو.

متابعة قياس رطوبة الرمال مع بداية الفصل الربيع بواسطة جهاز TDR.

ثالثاً:

برنامج مكافحة التصحر وإعادة تأهيل الأراضي المتدهورة



يهدف البرنامج إلى:

- تطوير استعمالات المياه وإيجاد تقانات علمية وأساليب محسنة تؤدي إلى الاستعمال الفعال والآمن للمياه غير التقليدية كالمياه المالحة والعسرة والمعالجة والرمادية في الري الزراعي.
- الحصول على مردود اقتصادي بتوفير مصدر مياه رخيص ومتجدد دون التسبب في تدهور التربة مع الحفاظ على استدامتها
- زيادة قدرتها الإنتاجية والحفاظ على البيئة والتقليل من تلوث المياه والتربة.

نشاطات ونتائج أعمال مشاريع برنامج مكافحة التصحر وإعادة تأهيل الأراضي المتدهورة المنفذة خلال موسم 2022

3. 1 مشروع إعداد موسوعة الترب الملحية في الوطن العربي:

هدف المشروع:

- إغناء المكتبة العربية بالمراجع العلمية الخاصة بأحد مظاهر تصحر وتدهور الأراضي في الوطن العربي والمتمثلة بملوحة الترب.
- تشخيص وتوصيف وانتشار الترب المتأثرة بالملوحة في الوطن العربي، ومخاطرها على الأمن الغذائي العربي.
- اختيار الأساليب الإدارية الفعالة والملائمة لاستصلاح وإدارة الترب المتأثرة بالأملاح تحت الظروف البيئية السائدة في الوطن العربي.
- توفير قاعدة البيانات التي تخدم وسائل الحد من انتشار ظاهرة التراكم الملحي وتقليل خطر التصحر في الوطن العربي.
- تفعيل دور التكامل العربي في بناء الاستراتيجيات الخاصة بتحييد تدهور الأراضي وتبني آلية التعاون المشترك بينها في هذا المجال.

أماكن تنفيذ المشروع: الجمهورية التونسية، المملكة العربية السعودية، جمهورية السودان، الجمهورية العربية السورية، جمهورية العراق، جمهورية مصر العربية.

مدة المشروع: ثلاث سنوات.

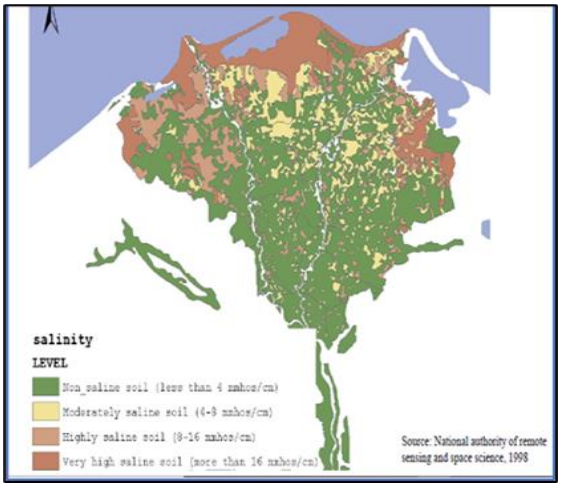
مكونات المشروع:

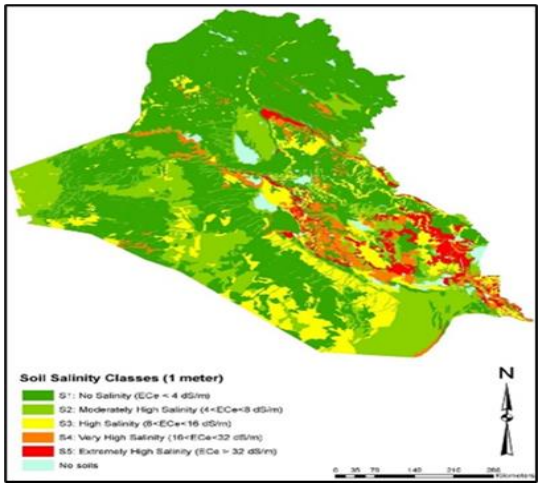
- ☒ عقد ورشة عمل افتراضية بتاريخ 2020/6/11 حول خطة العمل المقترحة لتنفيذ المشروع، وقد شارك جميع ممثلي الدول العربية المشاركة باستثناء ممثلة السودان لأسباب فنية، وقد نوقشت خطة العمل وتم تحديد فترة إنجاز العمل على المراحل الأتية:
  - ✓ حددت فترة ستة أشهر لإنجاز عملية جمع المعلومات الأساسية الخاصة بتكوين وتصنيف الترب الملحية في كل دولة، فضلا عن إعداد خارطة التوزيع الملحي في ترب كل دولة مشاركة.
  - ✓ تم الاتفاق على بناء قاعدة المعلومات الخاصة بالعوامل البيئية السائدة في الدول المشاركة في تنفيذ المشروع، وحصر وتصنيف مساحات الترب المتأثرة بالأملاح في كل دولة.
  - ✓ حصر العوامل المسببة لتكوين الترب المتأثرة بالأملاح.
  - ✓ حصر المعلومات المتعلقة بإدارة واستخدام الترب الملحية في كل دولة.
  - ✓ إعداد خرائط التوزيع الملحي في كل دولة.
- ☒ تم عقد ورشة العمل الافتراضي الثانية بتاريخ 2021/1/6 لعرض ومناقشة النتائج المتحققة ضمن خطة العمل الخاصة بالمشروع، وقد تم تقديم العروض الخاصة بما تم إنجازه من الأعمال الخاصة بالمرحلة الأولى من المشروع، باستثناء ممثل السودان لم يقدم العرض الخاص بدولته وتم مفاتحة الجهات السودانية حول الموضوع لغرض استبداله، ونوقشت المواضيع المطروحة، وبعدها تم تحديد الموعد النهائي لتقديم التقارير النهائية لأعمال المرحلة الأولى.

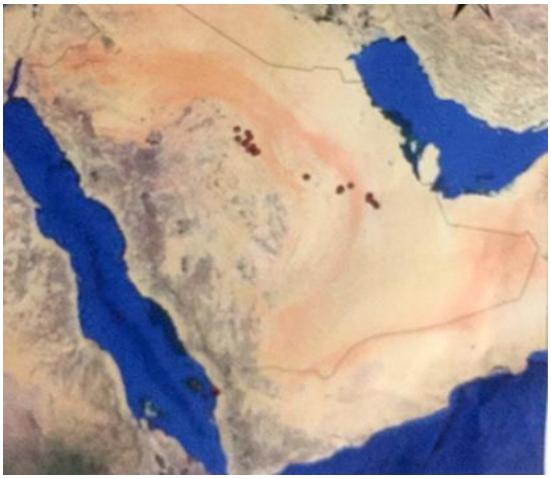
☒ تم أستلام عدد من التقارير الخاصة بكل من الجمهورية العربية السورية والعراق ومصر وتونس والسعودية. وتخضع التقارير لعمليات التقييم العلمي والفني لها حالياً.

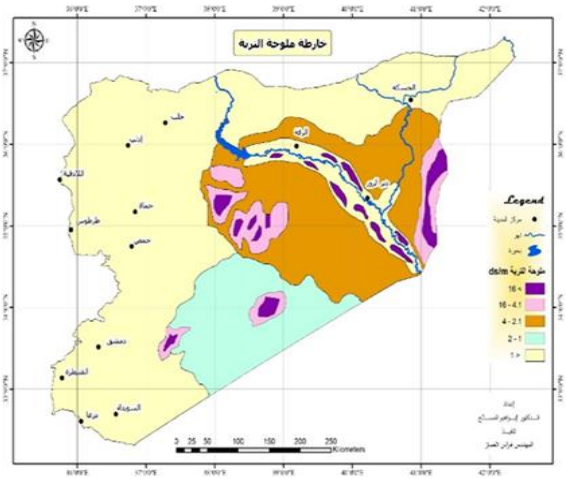
النتائج:

- تم تجميع وتحليل وبناء قاعدة المعلومات الخاصة بالعوامل البيئية السائدة في كل من الدول المشاركة في المشروع.
- تم تحديد طبيعة العوامل والعمليات المساعدة على تكوين الترب المتأثرة بالأملاح.
- تحديد تشخيص وتصنيف الترب المتأثرة بالأملاح بحسب الأنظمة العالمية.
- إعداد خرائط التوزيع المكاني للترب المتأثرة بالأملاح في الدول المشاركة.









- تحديد قصص النجاح الخاصة بإدارة واستصلاح واستخدام الترب المتأثرة بالأملاح في كل من الدول المشاركة.
- العمل جاري لإعداد التقرير الأولي الخاص بالموسوعة للدول المشاركة.
- تحديد التوصيات الخاصة باستخدام وإدارة الترب الملحية في الوطن العربي.
- تم استلام التقارير الأولية الخاصة بالمرحلة الأولى من العراق والسعودية ومصر وسورية.
- توضح الأشكال طبيعة التوزيع المكاني لأصناف الترب الملحية في كل من العراق ومصر وسورية والسعودية.

1.1.3 مشروع تأثير تقانات الزراعة الحافظة على صحة التربة والصفات الإنتاجية لها تحت ظروف الزراعة المروية:

هدف المشروع:

- دراسة تأثير تقانات الزراعة الحافظة على دليل صحة التربة والصفات الإنتاجية لها، ودراسة تقانات الزراعة الحافظة على تحسين البيئة وتقليل انبعاث الغازات الدفيئة من التربة وبخاصة غاز CO_2 ودراسة تأثير تقانات الزراعة الحافظة على الصفات الإنتاجية لبعض المحاصيل الزراعية تحت ظروف الزراعة المروية.

الأنشطة المنفذة:

- ☒ تهيئة الأرض للزراعة وزرعتها بالبرسيم الحولي صيفي.
- ☒ مكافحة الأعشاب الضارة المعمرة برش مبيد دبكو – أب قبل الزراعة.
- ☒ الزراعة باستخدام البذارة الحافظة في 2022/12/21.
- ☒ تنصيب لوحات التعريف بالبحث والالة على المعاملات.
- ☒ اعطاء رية تعويضية بعد التسميد باليوريا.
- ☒ قياس الرطوبة الحقلية وكانت بحدود.

النتائج:

تم تنفيذ جميع خطوات المعالجة الأولية للبيانات والنمذجة ضمن بيئة أداة معالجة الصور الفضائية ERDAS، كما تم إخراج الخرائط النهائية باستخدام منصة عمل نظم المعلومات الجغرافية ArcGIS 10.1، كما تم انتاج المخططات البيانية باستخدام البرنامج Excel.

2.1.3 مشروع تأثير التغيرات المناخية على الخصائص الإنتاجية للموارد الأرضية وانتاجية الحاصلات الزراعية في الدول العربية.

المعالجة الأولية للبيانات الفضائية:

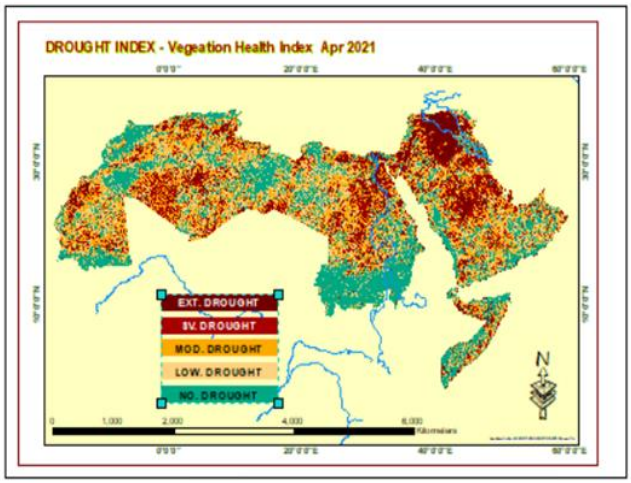
- تحميل المنتجات: (MOD13A3) حيث نحتاج إلى 39 مشهد لتغطية كامل المنطقة حدود الوطن العربي و(MOD11C3) حيث يغطي مساحة العالم، وكلاهما بصيغة (hdf)؛ ولكافة الاشهر للسنوات المدروسة 2000 – 2022.
- تحويل صيغة الصور من (hdf) إلى (img).
- تطبيق عملية موزاييك لكل الصور للمناطق 39 التي تغطي الوطن العربي للمنتج (MOD13A3).
- تغيير الاسقاط الى الاسقاط الجغرافي لمشاهد المنتجين.
- تجميع مشاهد كل من القرينتين (EVI) و(LST) لمنطقة الدراسة، لكل الأشهر، للسنوات الممثلة لفترة الدراسة من عام 2000 إلى عام 2022.

نمذجة حساب المؤشرات:

- ☒ تطبيق معادلة مؤشر الجفاف (VCI) لكل شهر من الأشهر المذكورة أعلاه ولكل سنة من سنوات الدراسة من خلال نموذج عمل مؤتمت باستخدام الأداة (ModelMaker) في البرنامج (ERDAS). ضمن هذا النموذج يتم الحصول على القيمة العليا (EVImax) والقيمة الدنيا (EVImin) لكل بكسل على امتداد فترة الدراسة.
- ☒ تطبيق معادلة مؤشر الجفاف (TCI) لكل شهر من الأشهر المذكورة أعلاه ولكل سنة من سنوات الدراسة من خلال نموذج عمل مؤتمت باستخدام الأداة (ModelMaker) في البرنامج (ERDAS). ضمن هذا النموذج يتم الحصول على القيمة العليا (LSTmax) والقيمة الدنيا (LSTmin) لكل بكسل على امتداد فترة الدراسة.

- ☒ استخدام نتائج المؤشرين (VCI & TCI) ضمن معادلة مؤشر صحة النبات (VHI) بهدف حسابه لكل شهر من فصل الربيع ولكل سنة من سنوات الدراسة.
- ☒ نمذجة إعادة تصنيف قيم المؤشرات (VCI, TCI, VHI) بما يتناسب مع الجداول (1و2و3) على التوالي.
- ☒ نمذجة حساب حالة الجفاف السائدة منذ عام 2000 وحتى عام 2022 على الخرائط التمثيلية لكل مؤشر لكامل الفترة.
- ☒ حساب معدل الجفاف والحالة الطاغية لكل مؤشر على امتداد فترة الدراسة.

النتائج:



- ☒ اظهرت نتائج التحليل لأرشيف الصور الفضائية الناتج عن حساب دليل صحة النبات لشهر ابريل – نيسان 2021 أن هنالك بحدود 106738869.20 هكتار ما يقارب 9.29% من المساحة الاجمالية للوطن العربي تعاني من جفاف شديد جدا تركزت معظمها في منطقة المشرق العربي والمنطقة الوسطى، وأن هنالك ما يقارب مساحة 220644633.44 هكتار بنسبة 17.13% من المساحة الاجمالية ذات جفاف شديد تركزت في المناطق المشرق العربي والوسطى والخليج العربي، ويوجد ما يقارب 318129745.60 هكتار بنسبة 24.70% ذات جفاف متوسط في معظم أقاليم الوطن العربي، اما الجفاف الخفيف فنجد ما يقارب مساحة 272540766.32 هكتار بنسبة 21.16% من المساحة الاجمالية، والشكل والجدول يبينان المناطق المعرضة للجفاف ومساحات هذه المناطق.

درجة الجفاف	المساحة هكتار	%
EXT. DROUGHT	106738869.20	8.29
SV. DROUGHT	220644633.44	17.13
MOD. DROUGHT	318129745.60	24.70
LOW. DROUGHT	272540766.32	21.16
NO. DROUGHT	369708567.32	28.71
total	1287762581.87	100.00

3.1.3 مشروع اعداد منهجية مراقبة وتتبع العواصف الغبارية الرملية باستخدام الاستشعار عن بعد وتحديد مصادرها.

هدف المشروع:

تعتبر ميكانيكية تشكل العواصف الغبارية الرملية عملية شديدة التعقيد وترتبط مع عدة عوامل أهمها نظام الطقس المحلي، رطوبة التربة، ازالة الغطاء النباتي، ظاهرة الجفاف، تغيرات استعمالات الأراضي والغطاء الأرضي وعوامل أخرى كالنشاط البشري، وعليه فان الهدف الرئيسي لهذه الدراسة هو اعداد منهجية لمراقبة وتتبع العواصف الغبارية الرملية وحصر المناطق المتأثرة بها باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد، تسمح برصد هبوب ونشوء العواصف الغبارية الرملية ومراقبة حركتها، وتحديد مصادرها وأسبابها)، اضافة الى الأهداف الفرعية التالية:

- اعداد الخرائط المكانية الغرضية لمصادر العواصف الغبارية في بعض الدول العربية وتكراريتها.
- امكانية الحصول على معلومات عن خصائص هذه العواصف آلياً وذلك بالاعتماد على عمليات النمذجة الرياضية واستخدام لوغاريتمات مختلفة للكشف عن العواصف الغبارية الرملية وتمييزها وفصل الغبار عن الأهداف الأخرى مثل الغيوم والسطوح الأرضية والسطوح المتدهورة والتي تعتبر عوامل مشوشة.
- تعزيز وتطوير المعارف العلمية والبيئية والاجتماعية حول أسباب ومصادر وتأثير وحركة العواصف الرملية والغبارية.

مكونات المشروع:

يستند مشروع اعداد منهجية مراقبة العواصف الغبارية وتحديد مصادرها على المكونات التالية:

- مفهوم العواصف الغبارية.
- التقنيات الحديثة في كشف ومراقبة العواصف الغبارية وتشمل:
  - تحديد المستشعرات والتوابع الصنعية والبيانات الفضائية الملائمة في مراقبة وتتبع العواصف الغبارية الرملية.
  - معالجة المرئيات والبيانات الفضائية لاستخدامها في مراقبة العواصف الغبارية الرملية.
  - اعداد الموديلات الرياضية لنمذجة عملية اكتشاف ومراقبة العواصف الغبارية الرملية.
- اعداد الخرائط الغرضية التي توضح مصادر العواصف الغبارية الرملية وتكراريتها في بعض الدول العربية وأسباب نشوئها.
- اعداد منهجية متكاملة لمراقبة العواصف الغبارية الرملية باستخدام تقانات الاستشعار عن بعد.
- اجراء حالات دراسية للمنهجية على بعض الدول العربية.
- تنفيذ دورات تدريبية للكوادر الفنية العربية على استخدام التقانات الحديثة في مراقبة ورصد العواصف الغبارية الرملية وتحديد مصادرها.

مراحل تنفيذ المشروع: يتضمن المشروع تنفيذ الأعمال التالية:

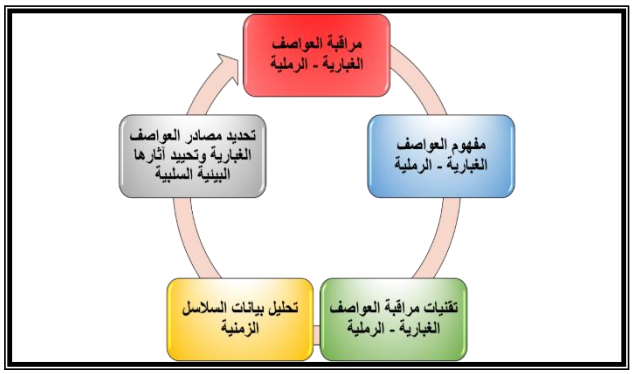
- تحديد مصادر العواصف الغبارية في سورية.
- تحديد الخصائص الأرضية لمناطق نشوء العواصف الغبارية في سورية.
- تعميم منهجية العمل في مراقبة العواصف الغبارية وتحديد مصادرها على بعض الدول العربية (مصر والعراق كمناطق تجريبية).

تم اختيار الجمهورية العربية السورية كحالة دراسية نظراً لتوفر كافة البيانات المناخية والأرضية وبيانات عن العواصف الغبارية وسهولة تنفيذ الجولات الحقلية عند الضرورة، مما يساعد على اعداد منهجية مراقبة العواصف الغبارية ومعايرة النماذج وتدقيق النتائج، ومن ثم اختيار عدد من الدول العربية الأخرى لتعميم المنهجية.

مدة المشروع: مدة تنفيذ المشروع، سنتين 2022- 2023.

منهجية مراقبة العواصف الغبارية الرملية:

نظراً لزيادة تكرارية العواصف الغبارية، تأثيراتها السلبية المتفاقمة، والاهتمام الدولي بهذه الظاهرة، بادر المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) كمركز علمي بحثي وتطبيقي الى اعداد منهجية متكاملة على أسس علمية تحتوي على الجزء النظري، العملي والتطبيقي لمراقبة العواصف الغبارية وتحديد مصادرها باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد والنمذجة.



منهجية مراقبة العواصف الغبارية – الرملية

تستند منهجية العمل على المكونات التالية:

1- الجزء النظري ويشمل مفهوم العواصف الغبارية، خصائصها، تصنيفها، آلية نشوئها والعوامل المؤثرة على نشوئها وحركتها ومسارها.
2- تقنيات مراقبة واكتشاف العواصف الغبارية.
3- تحليل بيانات السلاسل الزمنية لتحديد تكرارية العواصف الغبارية وتحديد مصادرها.
4- تحديد الاجراءات المناسبة لإدارة وصيانة التربة والغطاء الأرضي بهدف التقليل من الآثار السلبية للعواصف الغبارية على النظم البيئية المختلفة.

النتائج:

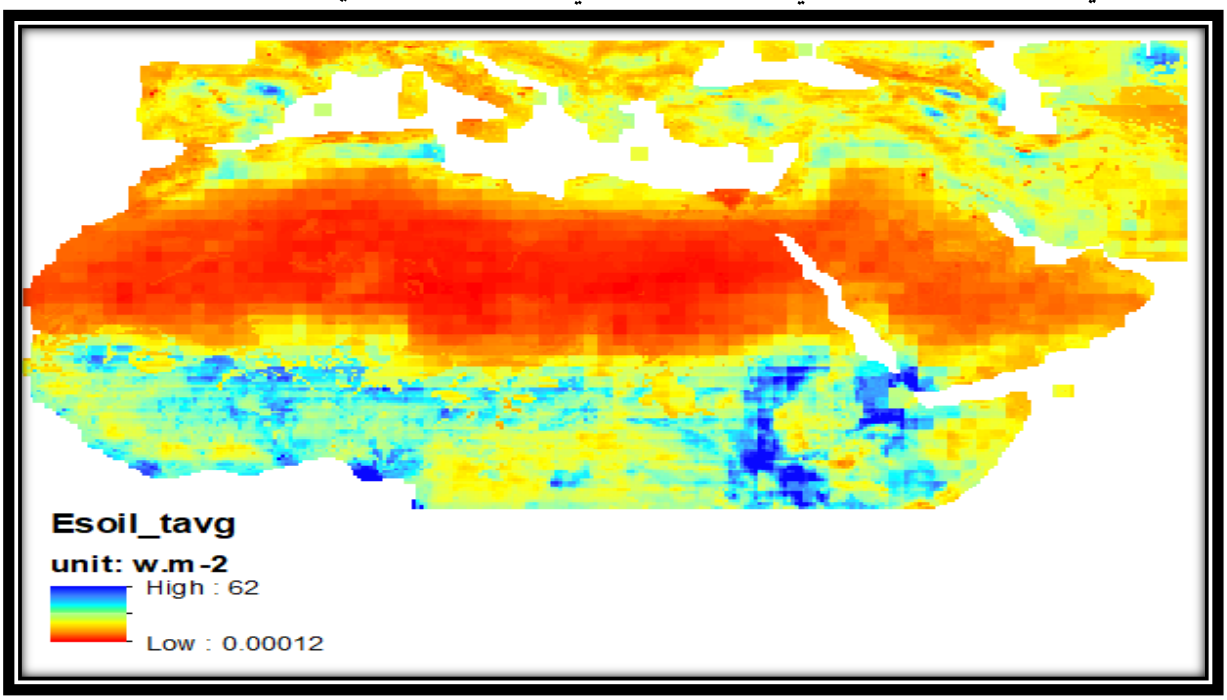
تم الانتهاء من المرحلة الثانية من المنهجية والمتعلقة بمراقبة العواصف الغبارية الرملية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد والنمذجة والتي تتضمن أتمتة منهجية الكشف عن العواصف الغبارية – الرملية واعداد الموديل الرياضي لحصر العواصف الغبارية وتحديد المساحات المتأثرة بها باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد، إذ أمكن تحديد المناطق المتأثرة بالعواصف الغبارية الرملية آلياً باستخدام المرئيات الفضائية MODIS- L1B date، والتي تعتمد على المجال المرئي والحراري من الطيف الكهرومغناطيسي، كما تتميز هذه المنهجية بالمقارنة بين المنهجيات واللوغاريتمات الأخرى باحتياجها الى متطلبات أقل لتحديد العتبات لفصل الغبار عن الأهداف الأخرى، كما يمكن استخدام هذه المنهجية في

الظروف المناخية كافةً، مما يجعلها أكثر كفاءة وتفضيلاً، ويمكن استخدامها في آن واحد لاكتشاف الغبار فوق اليابسة والمسطحات المائية.

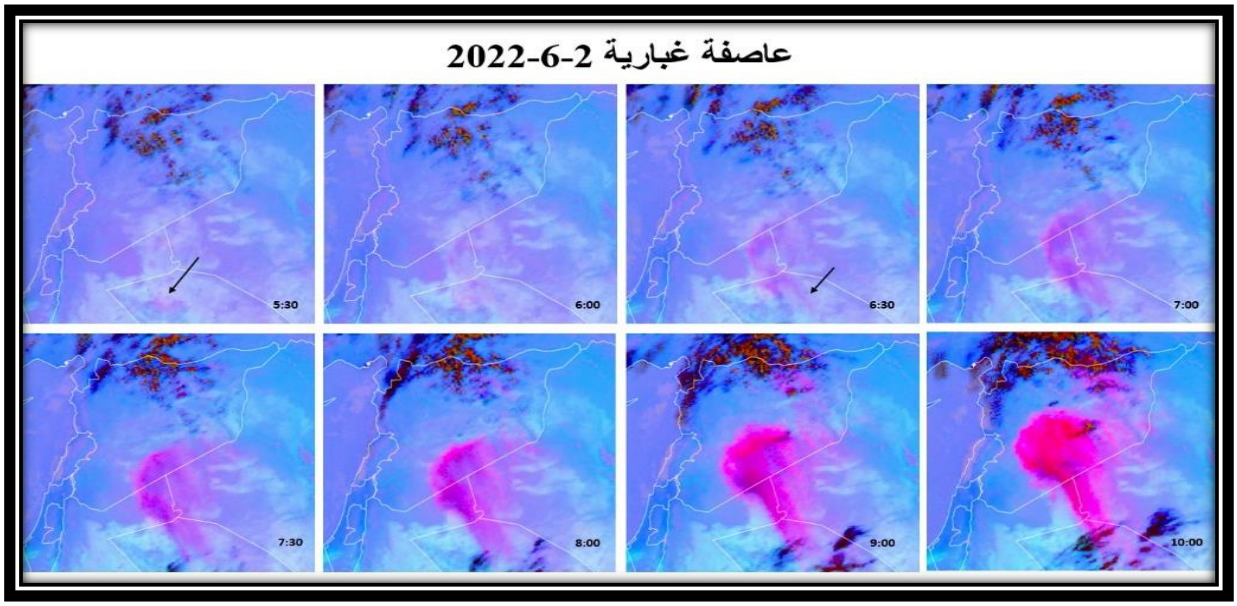
وتجدر الإشارة إلى أنه سيكون لهذا العمل منعكسات إيجابية تتجلى بتطوير الشراكة، وتبادل المعلومات مع الجهات المعنية بمراقبة العواصف الغبارية الرملية، وتعزيز الجهود الوطنية والإقليمية الرامية إلى مكافحة هبوب العواصف والحد من آثارها السلبية، وزيادة المعارف حول كيفية ومواعيد تشكل العواصف الغبارية والرملية، وتحديد مصادرها، والإسهام في بناء القدرات العربية في هذا المجال.

الأعمال التي يتم تنفيذها حالياً:

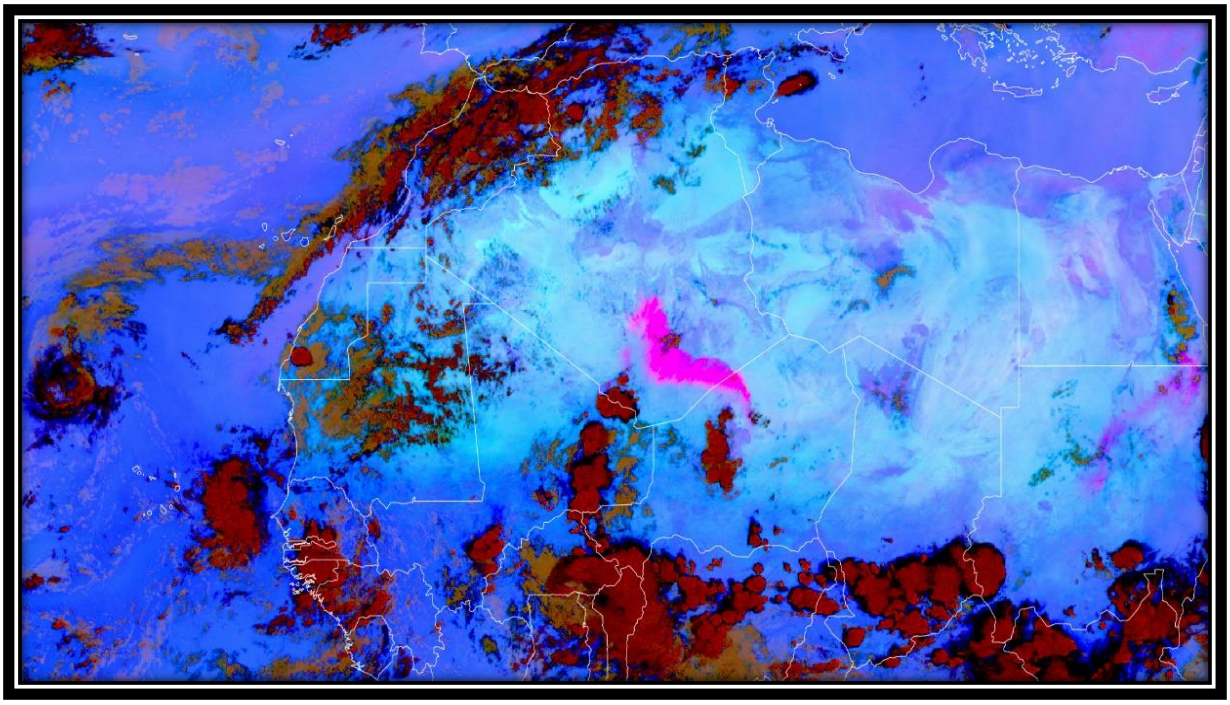
- جمع البيانات حول الأيام الغبارية في سوريا وحصرها خلال الأعوام (2020 – 2022) وكذلك في الدول العربية خلال الأعوام (2020 – 2022). ويتم حالياُ تصنيف الأيام الغبارية حسب شدتها ومصدر نشوئها (محلية أو عابرة)، إضافة الى حساب تكرارية العواصف الغبارية وفق أشهر السنة.
- جمع البيانات المتوفرة حول الخصائص الأرضية في الدول العربية والمؤثرة على نشوء العواصف الغبارية للأعوام (1948 – 2022) حيث تم تجهيز البيانات وتدقيها ومعالجتها بهدف استرجاع واستكمال بعض البيانات المفقودة، وتحضيرها لعملية التحليل بهدف ربط مصادر العواصف الغبارية في سوريا وبعض الدول العربية بالخصائص الأرضية ومن أهمها: معدل الهطول المطري، البخر – نتح، الجريان السطحي، متوسط درجة حرارة السطح، رطوبة التربة السطحية، رطوبة منطقة الجذور، رطوبة بروفيل التربة، حرارة التربة (0 – 10)، حرارة التربة (10 – 29)، حرارة التربة (29 – 68)، البخر المباشر من التربة العالية، التوصيل الديناميكي الهوائي، سرعة الرياح، معدل الهطول الإجمالي، درجة حرارة الهواء، الرطوبة المطلقة، الضغط الجوي، الألبيدو، الغطاء الأرضي، التركيب الميكانيكي، نسبة المادة العضوية.



- البدء بإعداد الفصل الخاص بالجزء النظري ويشمل مفهوم العواصف الغبارية، خصائصها، تصنيفها، آلية نشوئها والعوامل المؤثرة على نشوئها وحركتها ومسارها.
- الاشتراك بعدد من المنصات الدولية العامل في مجال مراقبة العواصف الغبارية والتي يمكن خلالها مراقبة وتتبع العواصف الغبارية والتنبؤ بها وتشمل: منتجات المستشعر SEVERI ومنصة برشلونة للتنبؤ بالعواصف الغبارية.



مراقبة وتتبع العواصف الغبارية وتتبع حركتها (سوريا) باستخدام منتجات المستشعر SEVERI



عاصفة غبارية في الجزائر تظهر باللون البنفسجي بتاريخ 2022/9/21

منتجات منصة برشلونة للتنبؤ بالعواصف الغبارية

مراقبة العواصف الغبارية – الرملية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد والنمذجة:

ان اكتشاف الظواهر الغبارية والبحث والدراسة عن حركتها وخصائصها وأسبابها يمكن أن يساعد في تحديد مصادرها وأماكن نشوئها، اضافة الى تحديد اجراءات صيانة التربة بهدف التحكم بهذه الظاهرة والتقليل من آثارها السلبية.

ان القياسات الأرضية التقليدية لا تمكن من المراقبة والتنبؤ بالعواصف الغبارية بشكل فعال بسبب انخفاض عددها وزيادة كلفتها، ولا تكفي لإجراء مثل هذه الدراسات نظراً لأن العواصف الغبارية تمتد على مساحات واسعة تصل الى عشرات الآلاف من الكيلومترات، اضافة الى أنها ذات خاصية ديناميكية متغيرة من حيث الزمان والمكان، بينما تعتبر البيانات الاستشعارية (تقنيات الاستشعار عن بعد) أكثر فعالية نتيجة لشموليتها والتغطية الواسعة، تكراريتها الزمنية العالية، امكانية المسح ضمن نطاقات طيفية مختلفة من الاشعاع الكهرومغناطيسي، ودقتها المكانية المناسبة والملائمة لإجراء المراقبة الدورية للعواقل الغبارية وتتبع مسارها وفق مقاييس مختلفة (محلية، مناطقية وشاملة). كما يمكن باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد اكتشاف، واعداد خرائط شواهد ووقائع العواصف الغبارية ومسارها وتحديد مناطق مصادر الغبار والتنبؤ بمقرها النهائي بشكل أسرع وأسهل وأقل كلفة.

هناك العديد من الدراسات حول استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد في تحديد وحصر المناطق المتأثرة بالعواصف الغبارية الترابية وتحديد مسارها وهناك طرق عديدة لاستخدام هذه التقنية في هذا المجال والتي بدأت بالتطور اعتبارا من عام 1970 حيث يعتمد جزء من هذه المنهجيات على نطاقات الأشعة المرئية وتحت الحمراء المنعكسة من المجال

الطيفي الكهرومغناطيسي وجزء آخر على المجال تحت الأحمر الحراري وبعضها الآخر على دمج الطريقتين معا (المجال المرئي والحراري)، كما يعتمد بعضها على المجال الحراري والميكروي في الكشف عن العواصف الغبارية وتمييزها عن ظواهر الغلاف الجوي الأخرى، أي أنه يمكن مراقبة هذه الظاهرة في نطاقات طيفية مختلفة، حيث تستخدم حاليا بيانات التوابع الصنعية، ومن أهمها:

MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer	الماسح الطيفي متوسط الدقة
OMI (Ozone Monitoring Instrument)	جهاز مراقبة
AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometer)	الماسح الطيفي المحسن عالي الأوزون
METEOSAT data	بيانات التابع الصنعي الدقة متيوسات

كما تعتبر الأطوال الموجية الكهرومغناطيسية التالية: 12 ,11 ,3.9 ,2.26 ,1.38 ,0.86 ,0.64 ,0.47 ميكرون الأكثر استخداما في الكشف عن العواصف الغبارية – الرملية باستخدام المرئيات الفضائية.

على الرغم من تعدد الطرق والوسائل الحالية وتطورها لأهداف الكشف عن العواصف الغبارية وتمييزها ومراقبتها الا أنه هناك عامل يجمعها وهو محدوديتها **ووجود بعض المعوقات في استخدامها والتي أهمها:**

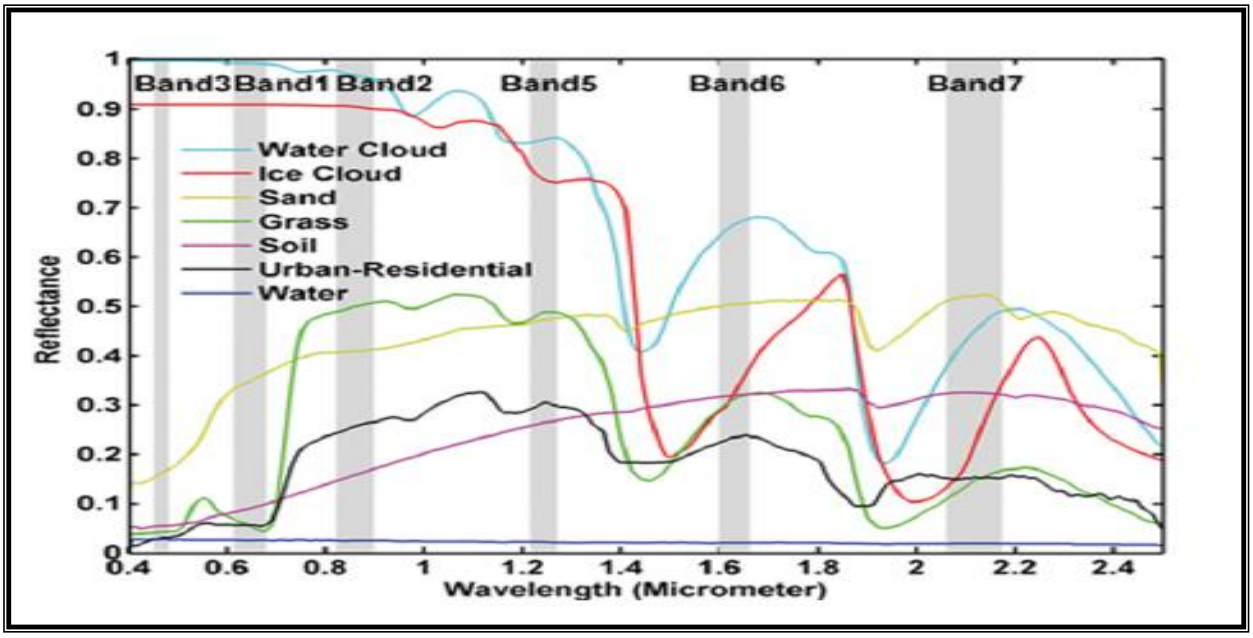
- ☒ وجود صعوبات في معظم تلك الطرق في تمييز الغبار عن الأهداف الأخرى (الغيوم، سطح الأرض وسطح المياه).
- ☒ ان دقة النتائج في استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد في الكشف عن العواصف الغبارية تعتمد على عدة معايير أهمها الدقة المكانية، الدقة الطيفية والدقة الراديومترية للمرئيات الفضائية المستخدمة وطريقة ومنهجية استخدام النطاقات الطيفية وتحديد العتبات وظروف الغلاف الجوي والمناخ ووجود الغيوم.
- ☒ نظرا لاعتبار العواصف الغبارية – الرملية ظواهر معقدة ومرتبطة بشكل كبير مع التغيرات الفصلية فان عملية فصل الغبار تتطلب وتحتاج الى عتبات مختلفة للمؤشرات والنماذج الرياضية المستخدمة.
- ☒ على الرغم من امكانيات معظم المنهجيات الراهنة في الكشف عن العواصف الغبارية فوق (الأرض) اليابسة فانه لا يمكن فعل الشيء نفسه فوق المسطحات المائية.

منهجية العمل:

تعتبر ميكانيكية تشكل العواصف الغبارية – الرملية عملية شديدة التعقيد وترتبط مع عدة عوامل أهمها نظام الطقس المحلي، رطوبة التربة، كثافة الغطاء النباتي، ظاهرة الجفاف، تغيرات استعمالات الأراضي والغطاء الأرضي وعوامل أخرى كالنشاط البشري.

عند حدوث العاصفة الغبارية فان حبيبات الغبار المتصاعد تنتشر وتعوم في الهواء مشكلة الغيوم الغبارية Dust– Cloud التي تؤثر بدورها على سلوك ومسار انتقال الأشعة، حيث تعكس حبيبات الغبار وتبعثر وتمتص الاشعاع الشمسي بالإضافة الى تغطيتها للإشعاعات من الطبقات المتموضعة أسفلها مما يغير من القيم المسجلة والملتقطة من قبل المستشعرات، وعليه فان منهجية العمل تعتمد بشكل رئيسي على دراسة التغيرات الحاصلة في تدفق الاشعاع الشمسي الهابط (الأشعة الشمسية) والاشعاع الصاعد من الأرض (الأشعة المنعكسة والمنبعثة) وفق الأطوال الموجية

المختلفة (المجال المرئي، تحت الأحمر القريب والمتوسط والحراري) نظراً لتأثير حبيبات الغبار على سلوك ومسار الأشعة ومقارنته مع السلوك الطيفي لأنماط الغطاء الأرضي الأخرى، للتمييز فيما بينها وفصل الغبار المعلق.



الاستجابة الطيفية لبعض الأهداف المختلفة

يتيح وضع النماذج الرياضية للمراقبة وللكشف عن العواصف الغبارية الرملية.

تم في الآونة الأخيرة تطوير عدة لوغاريتمات ودلائل (Dust Detection Index) لاكتشاف العواصف الغبارية – الرملية وحصر المناطق المتأثرة بها ولكن في هذه الدراسة سيتم استخدام موديل اكتشاف العواصف الغبارية الشامل والذي يعتمد على العديد من المؤشرات مما يزيد من دقة وموثوقية النتائج في فصل الغبار المحمول عن الأهداف الأخرى، كما تساعد هذه المنهجية في ايجاد حلول للصعوبات التي تواجهها المنهجيات الأخرى والمنوه عنها أعلاه.

تهدف منهجية العمل بشكل رئيسي الى وضع نموذج رياضي لمراقبة واكتشاف العواصف الغبارية وحصر المناطق المتأثرة وتحديد مصادرها آلياً وتمثيلها على شكل خرائط غرضية مكانية، اضافة الى امكانية الحصول على معلومات عن خصائصها باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد، وذلك بالاعتماد على عدة لوغاريتمات للكشف عن العواصف الغبارية وتمييزها وفصل الغبار المعلق عن الأهداف الأخرى مثل الغيوم والمسطحات المائية والسطوح الأرضية الفاتحة والعاتمة والسطوح المتدهورة والتي تعتبر عوامل مشوشة.

وقد استخدمت في هذه الدراسة العديد من المؤشرات والقرائن أهمها:

قرينة الغبار Normalized Difference Dust Index:

من خلال تحليل الخصائص الطيفية (البصمة الطيفية Spectral Signature) للرمال، التربة، النباتات، المناطق العمرانية، المسطحات المائية والغيوم يلاحظ بوضوح زيادة قيم انعكاس الغبار (الرمال والتربة) بشكل عام مع زيادة الأطوال الموجية للأشعة الطيفية بين 0.4 ميكرون و 2.5 ميكرون (الشكل 5)، حيث تمثلت القيم الصغرى في النطاق الثالث (B3) والقيم العظمى في النطاق السابع للمستشعر MODIS، كما لوحظ أن الغيوم تملك انعكاس عالي في

النطاق الثالث B3 ومنخفض في النطاق السابع B7 للمستشعر MODIS بينما يظهر الغبار نموذجا معاكسا، أي قيم انعكاس عالية في B7 ومنخفضة في B3.

بناء على ما تقدم، طور Qu et al (2006) قرينة الغبار **Normalized Difference Dust Index** ويحسب بالمعادلة التالية:

$$NDDI = (R2.13 - R0.469) / (R2.13 + R0.469)$$

حيث R2.13 و R0.469 تمثل قيم الانعكاس للنطاقات الطيفية السابعة والثالثة على التوالي. وفقا لهذه المعادلة فان الغيوم تملك قيم NDDI< 0.0 (سالبة) بينما تكون قيم NDDI للأهداف الأرضية موجبة وأقل من قيم NDDI للغبار وعليه فان تحديد العتبة لفصل التربة والغبار (سطح الأرض) عن الغبار المحمول تمثل الصعوبة في جميع اللوغاريتمات المستخدمة للكشف عن العواصف الغبارية.

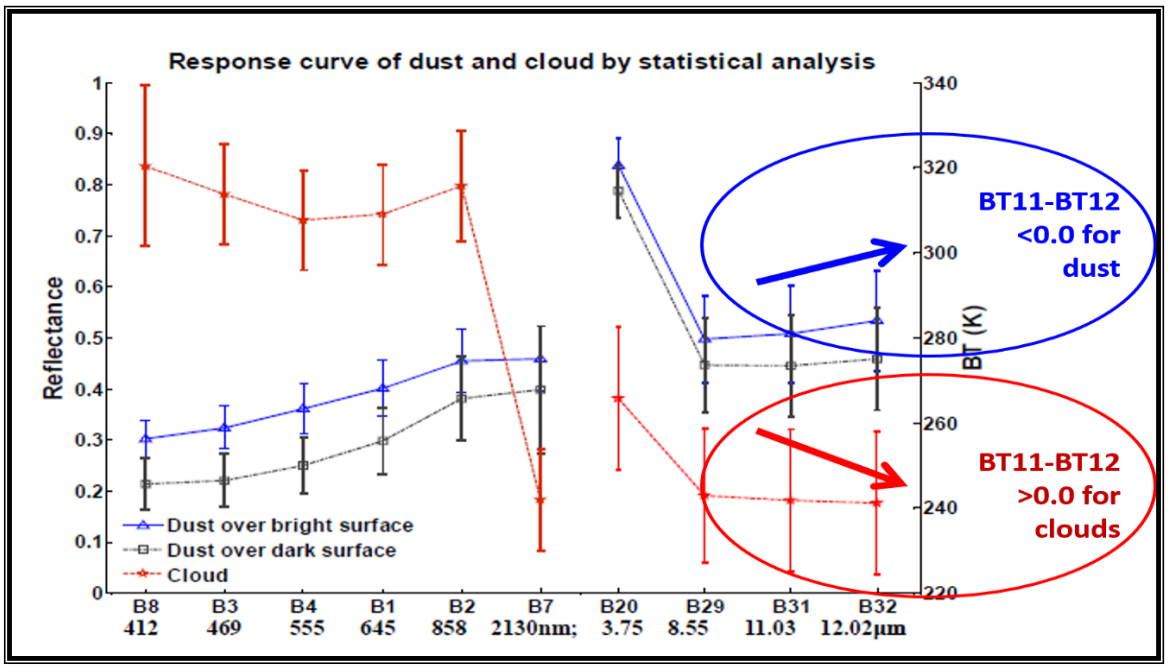
فرق درجات حرارة السطوع Brightness Temperature Difference (BTD):

يعتبر المجال الحراري متغير حساس للغبار نظرا للاختلاف الواضح في درجة حرارة السطوع بين الغيوم والغبار ضمن هذا المجال، وعليه فانه يمكن استخدام الأشعة تحت الحمراء الحرارية كمتغير هام وحاسم في الكشف عن العواصف الغبارية. تمتاز الغيوم في المجال تحت الأحمر الحراري بدرجة حرارة سطوع Brightness Temperature أقل بكثير من الغبار، وعليه فان هذه الاختلافات في السلوك الطيفي المميز للغبار والغيوم تساعد بسهولة في فصل الغبار عن الغيوم.

وقد اقترح Ackerman (1997) طريقة لتفريق الغبار عن الغيوم حيث يستخدم الفرق في درجات حرارة السطوع (BTD) في النطاقين الحراريين Band 31 و Band 32 للمستشعر MODIS كمكون هام للكشف عن العواصف الغبارية وتمييزها عن الغيوم بالاضافة الى دليل NDDI. كما يستخدم (BTD) لفصل الغبار والرمال الأرضية عن تلك المحمولة في الهواء، نظرا لخاصية الغبارفي بعثرة الاشعاع الشمسي وتأثيره الواضح على الاشعاع المنعكس عن السطوح كما يشتت الاشعاعات طويلة الموجة المنبعثة عن الأسطح الواقعة أسفله، ففي حالة عدم وجود الغبار في الهواء فان القطيرات تمتص الاشعاع طويل الموجة Band 32 أكثر من الاشعاع طويل الموجه للنطاق Band 31، وعند حدوث العاصفة الغبارية فان اخماد واضعاف الغبار للأشعة يكون أكثر للأطوال الموجية الموافقة للنطاق الطيفي Band 31 بالمقارنة مع النطاق Band 32 وعليه فان حرارة السطوع في النطاق 31 أقل من درجة حرارة السطوع للنطاق 32. ويمكن التعبير حسابيا عن تلك العلاقة بالمعادلة التالية:

$$BTD = BT31 - BT32$$

حيث BT31 و BT32 درجة حرارة السطوع للموجات الحرارية بطول 11 و12 على التوالي مقدرة بالكالفن.



الاستجابة الطيفية للغبار والغيوم

مراحل العمل:

تتألف عملية مراقبة واكتشاف العواصف الغبارية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد عدداً من المراحل المتعاقبة وفق ما يلي:

أ- اختيار البيانات الفضائية:

نظراً لخصائص العواصف الغبارية من حيث انتشارها على مساحات واسعة وديناميكيتها فقد تم اختيار بيانات الماسح الطيفي متوسط الدقة MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer)، لاستخدامها في عملية مراقبة العواصف الغبارية الرملية ونمذجتها بهدف تحديد المساحات المتأثرة بالعواصف الغبارية وتحديد مصادرها.

أطلق المستشعر MODIS على متن التابعين الصنعيين Terra و Aqua في عامي 1999 و 2002 على التوالي ويقوم المستشعر بعملية مسح لسطح الأرض ضمن 36 نطاقا طيفياً، من المجال الكهرومغناطيسي والذي يمتد من المجال المرئي (0.415 ميكرون) الى المجال تحت الأحمر (14.235 ميكرون) وبقدرة تمييز مكانية 250م للنطاقين الطيفيين الأول والثاني و500م للنطاقات الطيفية من (3-7) و 1000م للنطاقات الطيفية من (8-38)، ويمكن أن تتم عملية المسح لنفس المنطقة على الأرض أربع مرات يوميا أي أنه يمتلك تكرارية عالية اضافة الى قدرة التمييز الطيفي المرتفعة والتغطية الأرضية التي تبلغ حوالي 223000 كم2، حيث تقدم هذه البيانات معلومات هامة وقيمة جداً للكشف عن العواصف الغبارية.

تم استخدام بيانات المستشعر MODIS من المستوى level 1B date والمتوفرة بشكل مجاني على الانترنت كما تم استخدام النطاقات الطيفية الموصفة في الجدول رقم (1) لبناء النموذج الرياضي للكشف عن العواصف الغبارية.

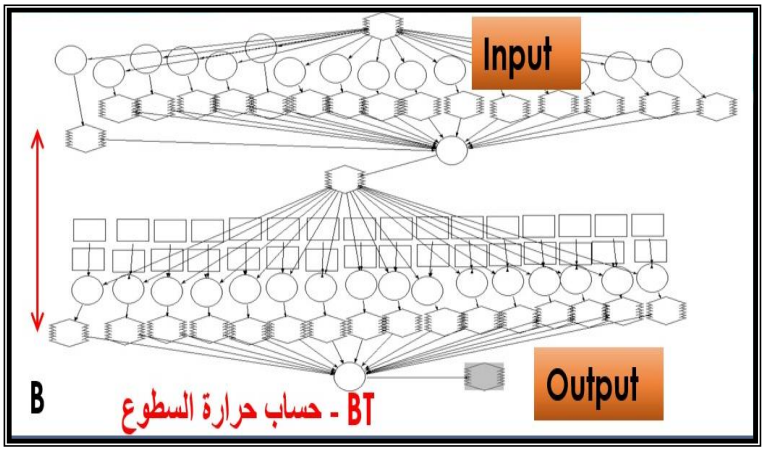
النطاقات الطيفية المستخدمة في النموذج الرياضي للكشف عن العواصف الغبارية

رقم النطاق الطيفي	المجال الطيفي / ميكرون	قدرة التمييز المكانية / م
B1(المجال المرئي VR)	0.67 – 0.62	250
B2 (المجال تحت الأحمر القريب NIR)	0.876 – 0.841	250
B3 (المجال المرئي VR)	0.479 – 0.459	500
B4 (المجال المرئي VR)	0.565 – 0.545	500
B7 (المجال تحت الأحمر المتوسط MIR)	2.155 – 2.105	500
B18 (المجال تحت الأحمر المتوسط MIR)	0.965 – 0.931	500
B26 (المجال تحت الأحمر المتوسط MIR)	1.39 – 1.36	1000
B20 (المجال الحراري TIR)	3.84 – 3.66	1000
B21 (المجال الحراري TIR)	3.989 – 3.929	1000
B31 (المجال الحراري TIR)	11.280 – 10.780	1000
B32 (المجال الحراري TIR)	12.270 – 11.770	1000

ب- معالجة وتحضير البيانات الفضائية:

إ ن استخدام المرئيات الفضائية في الكشف عن العواصف الغبارية يتطلب عدداً من الاجراءات التي تتعلق بمعالجة المرئيات الفضائية لتصبح قابلة للاستخدام في هذه المنهجية وتتضمن الاجراءات التالية:

1- حساب درجة حرارة السطوع (BT) Brightness temperature:



النموذج المستخدم لحساب قيم السطوع

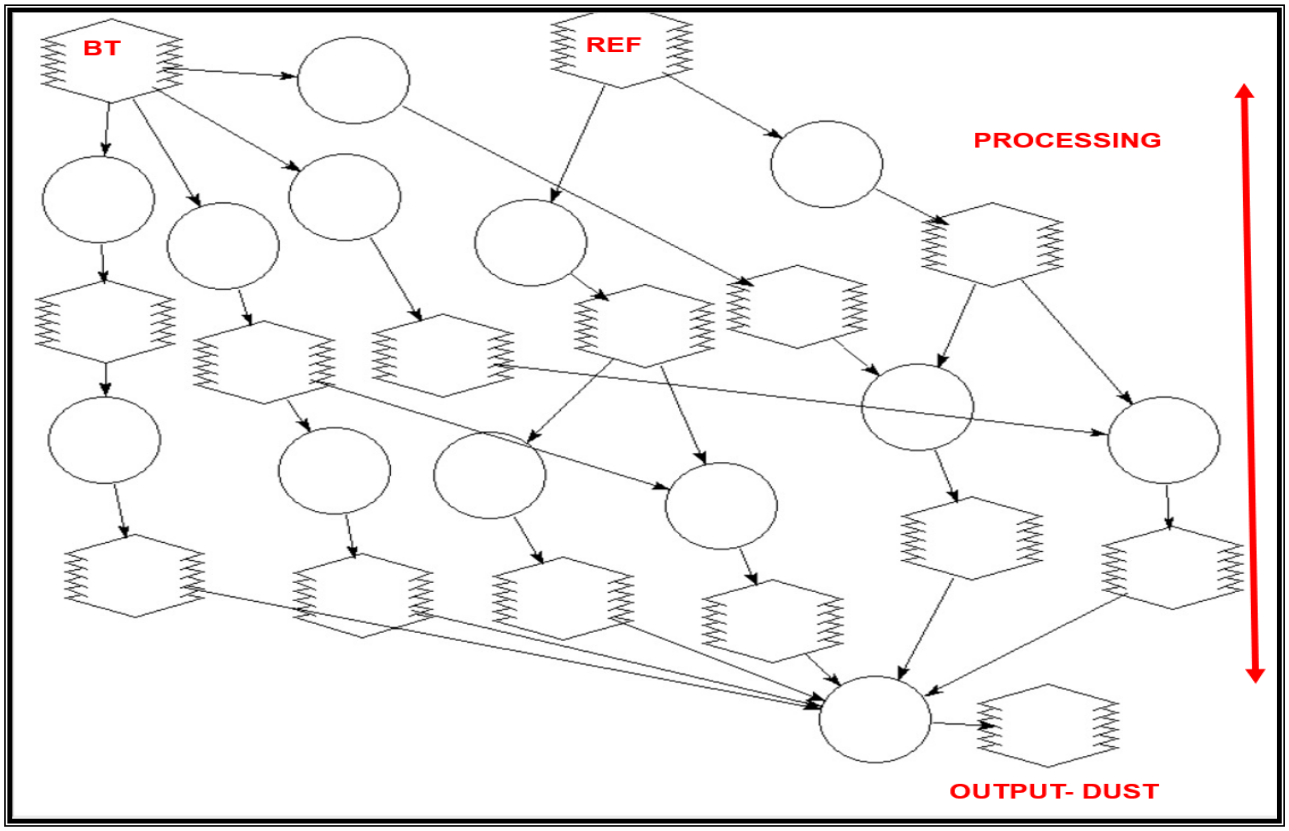
نظراً لاستخدام درجة حرارة السطوع ، والذي يشير الى قيم الانبعاثية للأشعة الميكروية (المجال الحراري) والتي تنتقل من أعلى الغلاف الجوي للأرض الى المستشعر الفضائي، ويعبر عنها بدرجة حرارة الجسم الأسود مقدرة بالكالفن عندما يشع كمية مكافئة من هذه الأشعة، في الكشف عن العواصف الغبارية وتمييزها، فقد تم اعداد لوغاريتم خاص ضمن بيئة برنامج Erdas Software يعتمد على عوامل تتعلق بحساسية المستشعر اضافة الى عوامل أخرى مرتبطة بزمن المسح (زاوية السمت للمستشعر وبعد الأرض عن الشمس)، لتحويل قيم الانبعاثية

(Radiance) للنطاقات الحرارية، في مرئيات MODIS وهي النطاقات من 20 الى 36 (عدا النطاق 26) الى درجات حرارة السطوع، مقدرة بالكالفن.

2- اختبار الصور الفضائية: يتم خلال هذه العملية استبعاد كافة القيم الشاذة من المرئيات الفضائية والتي يمكن أن تشوش على عملية النمذجة.

ج- نمذجة العواصف الغبارية:

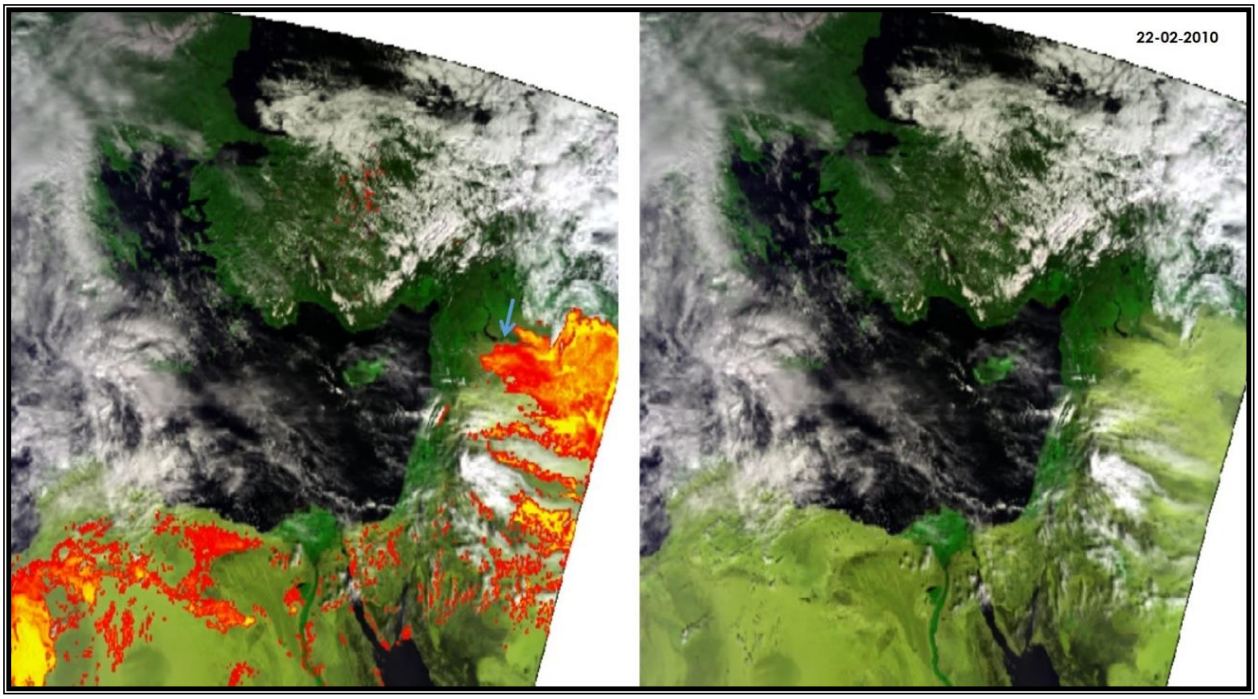
بهدف الكشف عن العواصف الغبارية وتحديد المساحات المتأثرة بها تم اعداد نموذج رياضي ضمن بيئة برنامج (Erdas)، يهدف الى أتمتة عملية كشف وتحديد العواصف الغبارية بشكل كامل، ويتألف من عدد من المراحل المتعاقبة والمتلاحقة، يعتمد على فصل الغيوم الغبارية عن الأهداف الأخرى (التربة، النباتات، المناطق العمرانية، المسطحات المائية والغيوم)، بناء على تحليل الخصائص الطيفية لحبيبات الغبار.



الموديل الرياضي المستخدم للكشف عن العواصف الغبارية وتحديدها

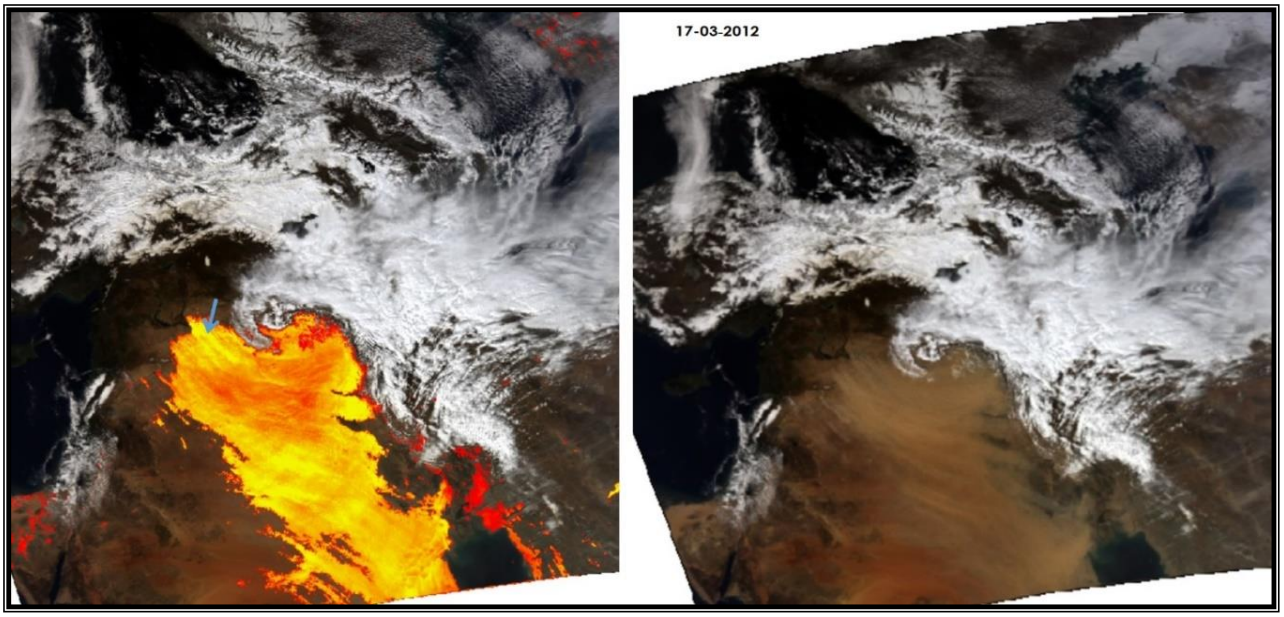
تقييم منهجية العمل:

لتقييم منهجية العمل التي تم اعدادها واختبار الموديل الرياضي تم تطبيقه على شواهد عواصف غبارية بأزمنة مختلفة حيث أمكن حصر المناطق المتأثرة بالعواصف الغبارية على المرئيات الفضائية MODIS المستخدمة. يبين الشكل مرئية MODIS بتاريخ 2010 -02- 22 والمناطق المتأثرة بالعاصفة الغبارية (اللون الأحمر والأصفر).



الشكل يبين مرئية فضائية MODIS تاريخ 22-02-2010 (اليمين)
والمساحات المتأثرة بالعاصفة الغبارية ظاهرة باللون الأحمر والأصفر (اليسار)

كما يظهر الشكل التالي مرئية MODIS بالألوان الطبيعية بتاريخ 17- 03- 2012 والمناطق المتأثرة بالعاصفة الغبارية (اللون الأحمر والأصفر) كما يشير السهم باللون الأزرق الى أحد مصادر نشوء العاصفة الغبارية.



الشكل يبين مرئية فضائية MODIS تاريخ 17-03-2012 بالألوان الطبيعية (اليمين)
والمساحات المتأثرة بالعاصفة الغبارية ظاهرة باللون الأحمر والأصفر (اليسار)

تم في هذا العمل اعداد منهجية مراقبة العواصف الغبارية – الرملية، اضافة الى اعداد نموذج رياضي لأتمتة عملية الكشف وتحديد العواصف الغبارية حيث أمكن تحديد المناطق المتأثرة بالعواصف الغبارية الرملية آلياً باستخدام المرئيات الفضائية MODIS– L1B date والذي يعتمد على المجال المرئي والحراري من الطيف الكهرومغناطيسي، كما تتميز هذه المنهجية بالمقارنة مع المنهجيات واللوغاريتمات الأخرى باحتياجها الى متطلبات أقل لتحديد العتبات لفصل الغبار عن الأهداف الأخرى، كما يمكن استخدام هذه المنهجية في كافة الظروف المناخية مما يجعلها أكثر كفاءة وتفضيلا، ويمكن استخدامها في آن واحد لاكتشاف الغبار فوق اليابسة والمسطحات المائية.

وأخيرا لابد من التنويه انه سيتم العمل لاحقا على تقييم الموديل الرياضي للكشف وتحديد العواصف الغبارية على شواهد غبارية في الدول العربية الأخرى ومدى امكانية استخدامه في تحديد مصادر العواصف الغبارية، اضافة الى امكانية التنبؤ بخصائصها.

كما تتضمن المرحلة القادمة لمنهجية مراقبة العواصف الغبارية وتحديد مصادرها باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد امكانية الاستفادة من بيانات المنصات العالمية في مجال مراقبة العواصف الغبارية وتحليل بيانات السلاسل الزمنية لتحديد تكرارية ومصادر العواصف الغبارية في الوطن العربي.

4-1.3 مشروع تطبيق المؤشرات الوطنية لتدهور الأراضي والتصحر لتقييم تدهور الأراضي في سورية:

هدف المشروع:

- ❖ حماية الأراضي الزراعية من التدهور.
- ❖ تنمية الأراضي الرعوية وزيادة حمولتها.
- ❖ حماية الغابات والتوسع بالتشجير الحراجي.
- ❖ توجيه استخدامات الأراضي بكل فئاتها.
- ❖ النهوض بالمستوى الاجتماعي والاقتصادي ورفع مستوى الوعي البيئي.
- ❖ تعزيز التطبيق الفعال للقوانين والتشريعات الخاصة بالمحافظة على الموارد الطبيعية.
- ❖ إرساء مفهوم النهج التشاركي لدى سكان المناطق المتأثرة بالتصحر وتدهور الأراضي.

مكونات المشروع:

- ☒ اختيار منطقة المشروع وتوصيفها.
- ☒ تجهيز استمارة جمع المعلومات الحقلية.
- ☒ تنفيذ الأعمال الحقلية.
- ☒ إعداد التقارير الفنية والخرائط الغرضية.
- ☒ تدريب للكوادر الوطنية.

المراحل التنفيذية:

- نفذ المشروع بالتعاون بين أكساد ووزارة الإدارة المحلية والبيئة في الجمهورية العربية السورية، لبناء المؤشرات ومقاييس للتعبير عن حالة التصحر وتدهور الأراضي. أطلقت هذه المؤشرات على المستوى الوطني من خلال ورشة عمل مشتركة بين أكساد والوزارة، وأسفرت عن توقيع اتفاقيتين لتنفيذ مشروعي تعاون بهدف تطبيق المؤشرات هما:
  - ✓ مشروع تطبيق المؤشرات الوطنية لتدهور الأراضي والتصحر لتقييم حالة تدهور الأراضي في سورية.
  - ✓ مشروع إعداد الاستراتيجيات الخاصة بمعالجة المشاكل الناجمة عن الحرب على سورية من خلال تطبيق مؤشرات تدهور الأراضي.
- تم العمل على مراقبة وتقييم تدهور الأراضي في مناطق الدراسة المختارة باستخدام المؤشرات الوطنية لتدهور الأراضي والتصحر وفق المحاور الأساسية التالية:
  - ✓ مؤشرات موارد الأراضي.
  - ✓ مؤشرات الغطاء النباتي الرعوي.
  - ✓ مؤشرات الموارد المائية.
  - ✓ مؤشرات المناخ.
  - ✓ مؤشرات الاستشعار عن بعد.
  - ✓ المؤشرات الاقتصادية- الاجتماعية.
- من خلال تصميم استمارة وفق المعايير الخاصة بالمؤشرات الوطنية لتدهور الأراضي والتصحر، وتحديد المناطق المستهدفة بالدراسة من خلال التكامل بين الصور الفضائية MODIS وLANDSAT والمؤشرات الاستشعارية الخاصة بتدهور الأراضي والتصحر. وإجراء مسح لكل من (التربة- الغطاء النباتي- الموارد المائية- المناخ- الظروف الاقتصادية والاجتماعية) في المناطق المستهدفة بالدراسة وتحليلها مخبرياً وإحصائياً وتقييمها وصولاً إلى وضع خطط وبرامج لإعادة تأهيل المناطق المتدهورة.
- تم تنفيذ العديد من المسوحات الحقلية والقياسات للمنطقة المستهدفة (المنطقة الوسطى) واجراء تعبئة للاستمارات المسح الحقلي ومتابعة العمل على تنفيذ الأعمال حسب البرنامج الزمني بعد توقف المشروع لفترة من الوقت بسبب جائحة كورونا ومنها:
  - ✓ تنفيذ دورة تحليل احصائي على برنامج SPSS لمتدربين من وزارة الإدارة المحلية والبيئة في حمص خلال الفترة من 29 /8 ولغاية 2/ 9/ 2021.
  - ✓ تنفيذ جولة ميدانية في محافظة حمص لفرق العمل المشترك لتقييم تدهور الأراضي (تربة وغطاء نباتي) خلال الفترة من 23 – 25 / 11 /2021.
  - ✓ متابعة تنفيذ الأنشطة المتبقية من اتفاقية التعاون مع الوزارة.
  - ✓ عقد اجتماع مع فريق عمل الوزارة بتاريخ 2021/12/7 تحضيراً لعقد ورشة عمل حول مشاكل تدهور التربة بالانجرافات والتلوث والمقررة ب 2/2/ 2022.

النتائج:

يتابع أكساد العمل بالمشروع بالتنسيق مع الوزارة حسب الخطة التنفيذية فيما يتعلق بمراقبة تدهور الأراضي باستخدام الصور الفضائية متعددة التواريخ والطيفية وقدرة التمييز المكاني ومتابعة الأنشطة الخاصة برفع التوعية وتفعيل النهج التشارك.

متابعة تنفيذ أنشطة المشروع لعام 2022 ونفذت الأنشطة التالية:

- تنفيذ جولة ربيعية في محافظة حمص لتقييم حالة تدهور التربة والغطاء النباتي وفق تطبيق المؤشرات الوطنية لتدهور الأراضي والتصحر.
- تنفيذ دورة تدريبية للتحليل الإحصائي برنامجSPSS لمتدربين من وزارة البيئة في مقر المركز العربي بالصبورة.
- تنفيذ دورة تدريبية على التحليل الإحصائي لمتدربين من حمص وحماة لمدة أسبوع باستخدام برنامج SPSS.
- تنفيذ جولة خريفية في منطقة الدراسة بحمص لمتابعة تقييم حالة التدهور للتربة والغطاء النباتي.

- جمع بيانات حقلية عن نوع تدهور التربة ودرجته ومدى انتشاره في المنطقة.
- اجراء مسح نباتي عن درجة تدهور الغطاء النباتي واسبابه في المطقة المختارة.
- تقييم حالة الموارد المائية في المنطقة (التلوث، والنوعية ودرجة الملوحة ومناسيب المياه الجوفية وتأثرها بالتغييرات المناخية).
- مسح اجتماعي – اقتصادي للمجتمعات المحلية.
- يتم الان تحليل استمارات واستبيانات العمل الحقلي وإعداد التقرير النهائي والتحضير للورشة الختامية.

4-1.3 مشروع اعداد الاستراتيجيات الخاص بمعالجة مشاكل تدهور الاراضي الناجمة عن الحرب على سورية.

ينفذ المشروع بالتعاون بين أكساد ووزارة الإدارة المحلية والبيئة في الجمهورية العربية السورية، لبناء المؤشرات والمقاييس للتعبير عن حالة التصحر وتدهور الأراضي .أطلقت هذه المؤشرات على المستوى الوطني من خلال ورشة عمل مشتركة بين أكساد والوزارة، وأسفرت عن توقيع اتفاقيتين لتنفيذ مشروع تعاون بهدف تطبيق المؤشرات هما:

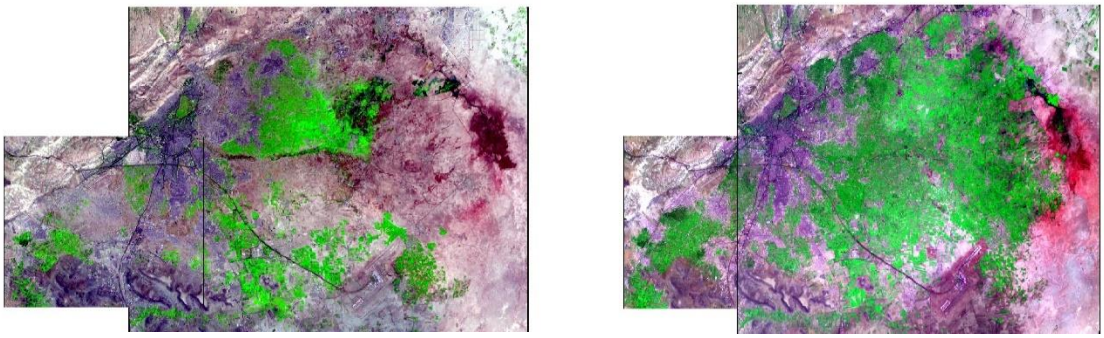
- **مشروع تطبيق المؤشرات الوطنية لتدهور الأراضي والتصحر لتقييم حالة تدهور الأراضي في سورية.**
- **مشروع إعداد الاستراتيجيات الخاصة بمعالجة المشاكل الناجمة عن الحرب على سورية من خلال تطبيق مؤشرات تدهور الأراضي.**

هدف المشروع:

- استخدام المؤشرات الوطنية الخاصة بتدهور الأراضي والتصحر في التقييم الحقلي لعمليات تدهور الأراضي.
- إعداد الخرائط الغرضي للمشاكل الناجمة عن الحرب على سورية والمتصلة بتدهور الأراضي.
- إعداد الاستراتيجية الخاصة بمعالجة المشاكل الناجمة عن تدهور الأراضي بسبب الحرب على سورية وإدماجها في استراتيجيات إعادة البناء والإعمار.
- تشكيل فريق عمل وطني مشترك لتنفيذ الدراسات والأعمال، ويفضل أن يعمل بالمواءمة مع الخطة الوطنية لمكافحة التصحر والبرنامج الوطني لتحييد آثار تدهور الأراضي.

المراحل التنفيذية:

- ☒ تحديد الوضع الراهن لاستعمالات الأراضي في سورية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد واستخدام المؤشرات الوطنية الاستشعارية الخاصة بتدهور الأراضي والتصحر.
- ☒ توثيق الشراكة المهنية مع كافة الجهات الوطنية والمنظمات الدولية العاملة في سورية ذات الصلة بموضوع تدهور الأراضي.
- ☒ مراجعة التشريعات والقوانين الوطنية الخاصة بموارد الأراضي.
- ☒ تعزيز التوعية الجماهيرية حول تدهور الأراضي من خلال برامج التوعية البيئية وتنفيذ حملات نوعية تتعلق بمشاكل الترب وآثارها الاقتصادية والاجتماعية.
- ☒ **تم العمل على مراقبة وتقييم المشاكل الناجمة عن الحرب على سورية فيما يخص تدهور الأراضي في مناطق الدراسة باستخدام المؤشرات الوطنية لتدهور الأراضي والتصحر من خلال التكامل بين الصور الفضائية والمؤشرات الاستشعارية الخاصة بتدهور الأراضي والتصحر.**



تدهور الاراضي والغطاء النباتي في غوطة دمشق أحد المشاكل الناجمة عن الحرب على سورية

- تقييم التشريعات والقوانين ذات الصلة بموارد الأراضي وصولاً إلى تحديد المشكلات التي تعاني منها الترب في سورية والمناطق التي تتواجد فيها، واتخاذ التدابير الفعالة لمواجهة مشكلة تدهور الأراضي الناجمة عن الحرب على سورية وتحديد الأهداف المرحلية والمستقبلية بما يتناسب مع الأهداف الوطنية والتزامات الجمهورية العربية السورية اتجاه الاتفاقيات البيئية الدولية.

النتائج:

- نفذت الأعمال الحقلية بهدف تحديد عمليات تدهور الأراضي وقياس شدتها ومدى انتشارها وتحديد أسبابها، وكذلك إعداد الخرائط التقييمية لعمليات التدهور وتسليط الضوء على المناطق الساخنة منها، وإلى رفع درجة الوعي لدى صانعي القرار تجاه المخاطر التي يمكن أن تنجم عن الإدارة غير الملائمة لموارد الأراضي بغية الوصول إلى أسس يتم من خلالها وضع أولويات لبرامج العمل الخاصة بمكافحة التصحر وإعادة تأهيل المتدهور منها.
- وضع مذكرات فنية وخرائط غرضية لقضايا تدهور الأراضي الناجمة عن الحرب على سورية بالاستفادة من تقنيات الاستشعار عن بعد والتقنيات الرافدة.
- إعداد قاعدة بيانات رقمية حول مشاكل تدهور الأراضي الناجمة عن الحرب على سورية وتحديد حالة واتجاه هذا التدهور.
- دعم خطط واستراتيجيات إعادة البناء والإعمار في سورية.
- المساهمة في تنفيذ الخطة الوطنية لمكافحة التصحر، والبرنامج الوطني لتحييد آثار تدهور الأراضي.
- تأهيل فريق وطني مدرب في مجال استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد وتكاملها مع الأعمال الحقلية في مجال مراقبة تدهور الأراضي وتقييمها.
- تنفيذ ورشة عمل وطنية في دمشق بعنوان: **(تدهور الأراضي .... المشاكل والحلول)** وعلى مدار ثلاثة أيام للفترة 13 -15 شباط 2022 شارك فيه ثلاثة وعشرين ورقة علمية في مجال التلوث والانجراف الريحي والعواصف الغبارية والرملية وسبل أعادة تأهيل الأراضي المتدهورة ورفع بعض التوصيات في نهاية الورشة ورفعت للورشة الختامية الخاصة بالحلول المقترحة.

3.3 مشروع نقل تقانة إنتاج الغاز الحيوي إلى الريف العربي:

هدف المشروع:

استخدام تقانات الغاز الحيوي لتحويل المخلفات الحيوانية والمنزلية إلى منتجات مفيدة، تساعد على:

- ❖ زيادة الإنتاجية الزراعية من خلال استخدام الاسمدة الناتجة عن الخمر اللاهوائي.
- ❖ توفير الطاقة من خلال إنتاج الغاز الحيوي.
- ❖ تحسين البيئة من خلال تنظيف البيئة من المخلفات العضوية المختلفة.
- ❖ رفع مستوى معيشة الأسرة الريفية من خلال الزراعات المستخدمة وتوفر الطاقة.
- ❖ توطين تقانة إنتاج الغاز الحيوي من خلال تدريب كوادر محلية على تصميم وتنفيذ وتشغيل وصيانة وحدات إنتاج الغاز الحيوي.

موقع تنفيذ المشروع:

إن اختيار الاماكن المناسبة لإنشاء وحدات الغاز الحيوي سيكون وفق المعايير التالية:

- ☒ توفر أسر مالكة للحيوانات وخاصةً الأبقار وبشكل دائم ومستقر لضمان استمرارية المشروع.
- ☒ وجود أراض زراعية بحاجة للسماد العضوي الناتج، مما يشكل مصدرا للدخل سواء في حال تسميد أرض الأسرة الريفية أو في حال بيعه كفائض عن حاجتها.
- ☒ توفر الرغبة لدى المجتمع المحلي (الأسر الريفية) لتنفيذ وحدات الغاز الحيوي في أراضيهم بالقرب من حظيرة الحيوانات لديهم.
- ☒ توفر طرق المواصلات للوصول إلى القرى التي سيتم اختيارها، لغرض الإشراف والمتابعة.

أنشطة المشروع:

- ✓ دراسة مواقع مختلفة في الريف العربي.
- ✓ إنشاء مجموعة مخمرات من الحجم العائلي (ملكية الاسرة من1– 5 أبقار أو ما يعادلها).
- ✓ إقامة دورات تدريبية لكوادر محلية على تصميم وإنشاء وتشغيل وحدات إنتاج الغاز الحيوي.
- ✓ إقامة أيام حقلية لأهالي وكوادر القرى المنفذ فيها المشروع.

مدة المشروع: مستمر.

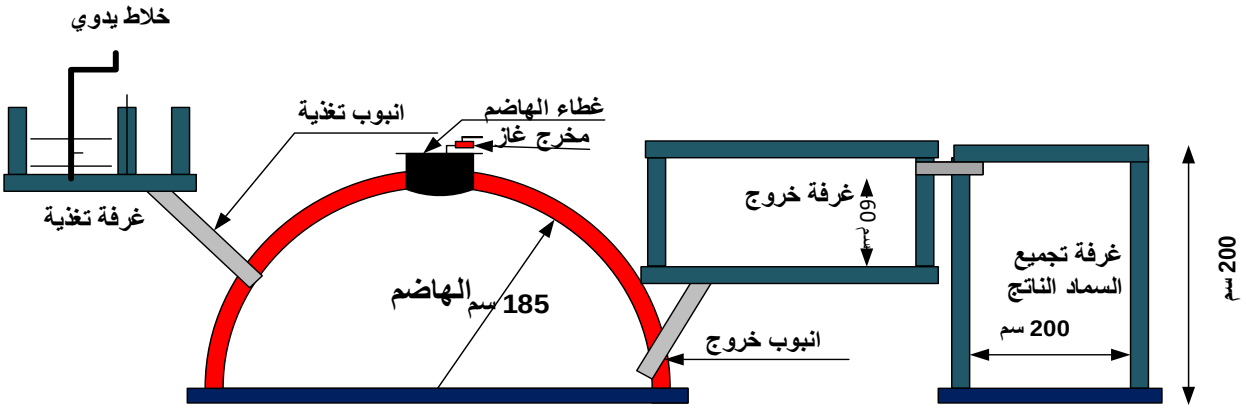
الجهات المشاركة: الدول العربية.

النتائج المتوقعة للمشروع:

- نشر وتوطين تقانة الغاز الحيوي في قرى ومناطق المشروع مما يسهم في نظافة البيئة والحد من التلوث عن طريق تحويل المخلفات الحيوانية إلى غاز حيوي كمصدر للطاقة منخفض الكلفة وتحت الطلب وسماد عضوي لزيادة الإنتاجية الزراعية، مما يسهم كل ذلك في رفع المستوى الاجتماعي والصحي والاقتصادي لسكان المنطقة.
- تدريب كادر محلي قادر على تصميم وإنشاء وتشغيل وصيانة وحدات الإنتاج الحيوي في دولهم.

المشاريع التي تم تنفيذها:

- الانتهاء من بناء وحدة لإنتاج الغاز الحيوي في كلية الزراعة – جامعة دمشق – الجمهورية العربية السورية بحجم 14 متر مكعب.
- كتاب تقانات الغاز الحيوي وإنجازات المركز العربي "أكساد" بالدول العربية.



هاضم من النموذج الصيني حجم اربعةعشرة متر مكعب

صورة عن غرفة التغذية

صورة توضح بناء جسم الهاضم الحيوي

1.3.3 دراسة تأثير سماد البيوغاز والسماد المعدني ودورهما في تخصيب التربة وإنتاجية محصولي القمح (دوما1) والشعير (أكساد176) في محطة ازرع.

هدف المشروع:

- توصيف سماد البيوغاز فيزيائياً وبيو– كيميائياً ومقارنته مع السماد المعدني.
- دراسة كفاية (فعالية Efficiency) المنتج النهائي في تحسين خواص الترب من النواحي الخصوبية للتربة وإنتاجية الشعير (صنف أكساد176).
- تحويل المخلفات الزراعية الحيوانية إلى منتجات مفيدة تساهم في توفير الطاقة وحماية البيئة ورفع مستوى معيشة الأسر الريفية، وذلك عن طريق الاستفادة من الغاز الناتج كطاقة في الاستخدامات المنزلية، فضلاً عن السماد الحيوي الناتج والذي يستفاد منه في تخصيب التربة وزيادة إنتاجية الحاصلات الزراعية.
- تدريب الكوادر العربية على كيفية استخدام مصادر الطاقة المتجددة وكيفية الاستفادة من المخلفات الزراعية في توليد الطاقة.

مكونات المشروع:

أجريت التجارب الخاصة بالموسم الزراعي 2020 – 2021 في محطة بحوث ازرع، لدراسة تأثير مستويات مختلفة من سماد البيوغاز على الصفات الإنتاجية للتربة والصفات الإنتاجية لمحصولي القمح والشعير، مقارنة باستخدام الأسمدة المعدنية.

النتائج والإنجازات المتحققة:

أدت إضافة سماد البيوغاز إلى تحسين خصائص التربة، حيث انخفضت الكثافة الظاهرية للتربة، وزادت درجة إتاحة العناصر الخصوبية للتربة، وزيادة انتاجية القش في القمح والشعير، وانخفاض انتاجية الحبوب في القمح والشعير. وبناء عليه، نوصي بما يلي:

- ☒ الاستفادة من الأسمدة العضوية كأسمدة مكملة للسماد المعدني في تخصيب التربة وإنتاجية المحاصيل.
- ☒ زراعة القمح والشعير بعلاً في مناطق معدلات أمطار تتجاوز 300مم سنويا.
- ☒ في حال احتباس الأمطار وعدم التجانس في توزيعها، يتم اللجوء إلى ريات تكميلية خلال مراحل النمو وليس قبل نهاية الموسم فقط.

وتم إعادة تنفيذ المشروع في نفس الموقع السابق لموسم ثاني للتجربة 2021 –2022 مع الأخذ بعين الاعتبار الريات التكميلية.

2.3.3 تأثير الإضافات السمادية للعناصر الكبرى والصغرى في كفاءة إنتاجية وحدة المياه والأراضي من أصناف قمح اكساد المعتمدة في الدول العربية.

هدف المشروع:

- تحديد الاحتياجات السمادية المثلى للعناصر الكبرى والصغرى في كفاءة إنتاجية وحدة المياه ووحدة مساحة الأرض من أصناف قمح أكساد المعتمدة في الدول العربية، للحصول على أعلى غلة من محصول القمح.
- تحديد كفاءة وحدة المياه المؤثرة في إنتاجية محصول القمح.
- تحديد صفات التربة المؤثرة في إنتاجية محصول القمح.
- الوصول إلى توصية سمادية دقيقة لأصناف القمح المعتمدة في أكساد.
- استنباط برنامج رياضي لحساب كميات الأسمدة في وحدة المياه وفي وحدة الأراضي.

مكونات المشروع: تم زراعة محصول القمح للموسم الأول في القطع التجريبية بتاريخ 2021/12/2 بعد اجراء العمليات الزراعية، **ولذلك لغرض تحقيق ما يلي:**

- ☒ تحديد الاحتياجات السمادية لهذا الصنف، انطلاقاً من التوصيات السمادية المعمول بها في الدول العربية، وتحديثها اعتماداً على صفات التربة وإنتاجية المحصول المتحققة.
- ☒ تحديد صفات التربة قبل وبعد الزراعة.
- ☒ تحديد الكمية الممتصة (المستنزفة) من النبات للعناصر الخصوبية المختلفة (Zn, Fe, NPK).
- ☒ تحديد صفات نوعية المياه المستخدمة في الري.
- ☒ استخدام طريقة ري بالرذاذ.
- ☒ حساب كفاءة وحدة المياه في الإنتاجية.

مكان التنفيذ: محطة بحوث أكساد في ازرع.

النتائج: أشارت النتائج للموسم الأول 2020-2021 الى وجود تأثير وجود تأثير للإضافات السمادية على الصفات الإنتاجية لأصناف القمح، ولكن ليس بالمستوى المطلوب بسبب ظروف انخفاض كمية الأمطار الساقطة في المنطقة.

3.3.3 تحسين خصوبة التربة وحمايتها من التدهور وزيادة إنتاجية بعض المحاصيل تحت ظروف الزراعة المطرية.

هدف المشروع:

- ❖ زيادة خصوبة التربة وبالتالي زيادة الانتاجية
- ❖ تعزيز وتفعيل ونشر مفهوم جديد للزراعة المطرية تحت التسميد
- ❖ عمل نماذج متعددة في عديد من الدول العربية وتنظيم أيام حقلية للمزارعين عند الحصول على نتائج جيدة.
- ❖ تحديد أفضل المعاملات لتحسين خصوبة التربة من حيث الفاعلية واقتصاديات التطبيق.

مكونات المشروع /المحاور الرئيسية للمشروع/:

- ☒ دراسة التربة في موقع التجربة من خلال تحليل عينات التربة.
- ☒ دراسة وتحليل المعطيات المناخية للمنطقة.
- ☒ تخطيط موقع التجربة وعمل المكررات اللازمة من المعاملات المختلفة.
- ☒ تجهيز التربة وتمهيدها للزراعة.
- ☒ تنفيذ التجربة مع بداية موسم الامطار وإضافة المعاملات المختلفة.
- ☒ أخذ القياسات من التربة والنبات لدراسة تأثير المعاملات المختلفة.

أماكن التنفيذ:

- ➢ محطة دير الزور (منطقة استقرار خامسة – معدلات أمطار من 150الى 200 مم).
- ➢ مركز بحوث السلمية (منطقة استقرار ثانية – معدلات أمطار من 300 الى 350 مم).

مدة المشروع: عامان

المراحل التنفيذية: بدء العمل بتنفيذ اعمال الموسم الزراعي 2020 – 2021 **في** الموقعين.

النتائج المتحصل عليها خلال العام الاول (الموسم الزراعي 2020-2021):

نتائج محطة السلمية:

القراءات الشكلية ومكونات الغلة:

رمز المعاملة	معاملات التسميد	ارتفاع النبات (سم)	عدد الحبوب في السنبلة	وزن الحبوب في السنبلة غ/سنبلة)	وزن الأف حبة (غ)
T1	نترات أمونيوم	78	36	2.52	39
T2	50% نترات أمونيوم +50% تسميد عضوي	76	42	2.72	38
T3	هيوميك أسيد	76	47	2.74	44
T4	تسميد حيوي	72	47	2.89	41
T5	تسميد عضوي	77	39	2.53	41
T6	شاهد	77	38	2.39	35

الإنتاجية الحبية والحيوية ومعامل الحصاد حسب معاملات التجربة:

رمز المعاملة	معاملات التسميد	الوزن الكلي كغ/دونم	وزن الحب كغ/دونم	وزن القش كغ/دونم	معامل الحصاد %
T1	نترات أمونيوم	687	189	497	28
T2	50% نترات أمونيوم +50% تسميد عضوي	366	182	148	28
T3	هيوميك أسيد	606	143	463	24
T4	تسميد حيوي	553	147	407	27
T5	تسميد عضوي	659	154	505	23
T6	شاهد	603	163	441	27

النتائج العامة للمشروع:

الموسم الأول:

يتبين من معطيات المتوسطات لنتائج الموسم الأول انه على الرغم من تفوق جميع المعاملات مقارنة بالشاهد والتي أظهرت أهمية المعاملات المختلفة لزيادة الإنتاجية الا انه وفقا للتحليل الاحصائي تبين ان معاملة الهيوميك حققت فرقا معنويا في صفة وزن الالف حبة حيث زاد بنسبة 25%.

الموسم الثاني:

يتبين من معطيات المتوسطات لنتائج الموسم الثاني انه على الرغم من تفوق جميع المعاملات مقارنة بالشاهد والتي أظهرت أهمية المعاملات المختلفة لزيادة الإنتاجية الا انه وفقا للتحليل الاحصائي تبين ان معاملة التسميد العضوي حققت فروقا معنوية مقارنة بالشاهد والمعاملات الأخرى في صفة الوزن الكلي (كغم/دونم) بزيادة قدرها 23% عن الشاهد، وأيضا تفوقت وحققت فرقا معنويا في صفة وزن القش بزيادة قدرها 22%، كما حققت الزراعة المختلطة (بقية + شعير) زيادة معنوية في صفة وزن الالف حبة بلغت 29% عن الشاهد.

يلاحظ من خلال التحليل الاحصائي لنتائج الموسم الأول والثاني انه ظهر بشكل واضح تفوق بعض المعاملات بفروق معنوية مقارنة بالشاهد وبقية المعاملات في الموسم الثاني اكثر منه في الموسم الأول ، ويمكن تفسير ذلك نتيجة زيادة معدلات الهطولات المطرية في الموسم الأول وقلتها في الموسم الثاني ، حيث انه خلال الهطولات المطرية الجيدة لاتظهر المعاملات المختلفة فروقا معنوية حيث ان زيادة الامطار تعمل على زيادة الإنتاجية بشكل عام بما فيها الشاهد، الا انه تلاحظ مع وجود جفاف في الموسم الثاني أظهرت النتائج فروقا معنوية واضحة في معاملة التسميد العضوي والزراعة المختلطة ويمكن تفسير ذلك في ضوء قدرة المادة العضوية (الدبال) على تحسين خصائص التربة الفيزيائية متمثلة في قدرتها على تحسين البناء الاراضي والاحتفاظ بالرطوبة وبالتالي يظهر دورها الإيجابي في سنوات الجفاف،فيما

لما تحقق معاملات التسميد المعدني فروقا معنوية مع الشاهد والمعاملات وهو عكس المتوقع ، ويمكن تفسير ذلك في ضوء ان الأسمدة المعدنية في ظل ظروف الجفاف وقلة الامطار يمكن ان ينتج عنها اثرا سلبيا متمثلا في احداث سمية للنبات نتيجة زيادة التركيز مع عدم توفر مياه كافية لإذابتها ، إضافة الى ان الأسمدة المعدنية تشجع على تحلل المادة العضوية بالتربة مما ينعكس سلبا على قدرة التربة على الاحتفاظ بالرطوبة والتدوير الأمثل للعناصر المغذية لتصبح صالحة لامتصاص النبات ، كما انه بناء على نتائج التجربة فان إضافة السماد المعدني يعد مخاطرة حيث انه يعطى نتائج سلبية في سنوات الجفاف، والبديل الأمثل هو السماد العضوي.

التوصيات النهائية:

ينصح المزارعين باتباع أسلوب تسميد الأرض بالمادة العضوية (السماد العضوي) تحت ظروف المادة العضوية حيث أن إضافة حوالي 13 متر مكعب من السماد البلدي (العضوي) الى الهكتار أدت لحدوث زيادة في الانتاجية قدرت ب 23 % في السنوات الجافة وزيادة وزن التبن بنسبة 22%.

3.3.4 مشروع الإدارة المتكاملة لمناطق السقوط المطري.

هدف المشروع:

- تحقيق الإدارة السليمة والمتكاملة لضمان التنمية المستدامة للموارد الطبيعية في المنطقة.
- إقامة نماذج إرشادية من النماذج الجديدة لتقنيات حصاد المياه التي تتماشى مع أهداف المشروع التي تهدف الى تحقيق التنمية المستدامة وزيادة الإنتاجية مع الحفاظ على الموارد الأرضية.
- صيانة التربة ووقف تدهور التربة الحادث من عمليات الانجراف المائي والهوائي بفعل عوامل التعرية الطبيعية والأنشطة البشرية الغير سليمة.
- استصلاح أراضي جديدة في بطون الأودية من خلال وسائل صيانة التربة.

مكان التنفيذ: محافظة مطروح – جمهورية مصر العربية.

مدة المشروع: عامان.

الجهات المشاركة: المركز العربي (أكساد) – مركز بحوث الصحراء (مركز التنمية المستدامة لموارد مطروح).

المحاور الرئيسية للمشروع:

- ☒ دراسة الموارد الطبيعية (الأرضية والمائية والنباتية) في منطقة التدخل (وادي الزرقا).

- ☒ دراسة تدهور الأراضي الحادث في منطقة الدراسة.
- ☒ العمل على الحد من انجراف التربة بعوامل التعرية الهوائية والمائية عن طريق تقنيات صيانة التربة بالحواجز.
- ☒ التكامل بين أنشطة صيانة التربة وحصاد المياه وتقنيات ري المحاصيل الزراعية.
- ☒ رفع الوعي لدى المجتمعات المحلية بمشاكل التصحر وتدهور الموارد الطبيعية وسبل مقاومتها.
- ☒ زيادة إنتاجية وحدة المساحة مع الحفاظ على الموارد الأرضية.
- ☒ العمل على الحد من انجراف التربة عن طريق استعمال بعض التقانات وأساليب تعبئة المياه السطحية وقف اثاره السلبية على التربة.

خطة العمل: وضع اتفاقية بروتوكول تعاون فني ما بين المركز العربي (أكساد) ومركز التنمية المستدامة لموارد مطروح (مركز بحوث الصحراء) لتنفيذ أنشطة المشروع وهي:

- ✓ تنفيذ الدراسات النوعية (تربة – مياه – غطاء نباتي).
- ✓ تنفيذ دراسة تحديد مؤشرات ودلائل تدهور الأراضي والغطاء النباتي.
- ✓ اختيار المستفيدين من الأنشطة.
- ✓ الزيارات الفنية لمواقع الأنشطة واختبار موافقتها للمعايير الفنية المطلوبة.
- ✓ الرفع المساحي لمواقع الأنشطة.
- ✓ تنفيذ أنشطة المشروع المختلفة.
- ✓ تنفيذ دراسة العائد الاقتصادي والبيئي من المشروع.
- ✓ إعداد التقرير النهائي للمشروع.

النتائج المتحصل عليها:

- إنشاء 12 سد جابيونات بمحافظة مطروح تعمل على حجز 24 ألف ($م^3$) من مياه الأمطار السنوية في كل سيل.
- استصلاح وإعادة تأهيل مساحة واحد كيلو متر بوادي الزرقا بمساحة 12 فدان (5 هكتار) وحمايتها من مخاطر الانجراف المائي تمهيدا لزراعتها بالبطيخ والتين والزيتون واللوز.
- إنشاء 13 جابية لأول مرة بمحافظة مطروح بسعة اجمالية 2000 متر مكعب من مياه الشرب والري التكميلي.
- انشاء 2000 متر مكعب من السدود الحجرية (8 كيلو متر طولي) في 12 موقعا لوحدة رعوية، وذلك لإعادة تأهيل وحماية وصيانة التربة بمساحة 117 فدان (50 هكتار) من مخاطر الانجراف المائي.
- توفير أكثر من ألف فرصة عمل مؤقتة مباشرة للسكان المحليين بالمنطقة.
- خلق رواج اقتصادي اثناء فترة عمل المشروع بالمنطقة.
- تدريب عدد المزارعين على الممارسات الجيدة لصون المورد الأرضي.
- زيادة الوعي لدى السكان المحليين لأهمية وقف تدهور الأراضي والمحافظة على الموارد الطبيعية.

انشاء السدود الحجرية

انشاء الجوابي

انشاء الجابيونات

2022

الثروة الحيوانية

أولاً

برنامج التحسين الوراثي ورعاية المجترات الصغيرة.

ثانياً

برنامج تطوير مصادر الأعلاف في الدول العربية.

ثالثاً

برنامج بحوث تنمية وتطوير الإبل.

رابعاً

برنامج مراقبة الأوبئة والأمراض الحيوانية العابرة للحدود.

خامساً

مشروع الدجاج البياض.

سادساً

مشروع تطوير الخيول العربية.

أولاً:

برنامج تحسين إنتاج المجترات الصغيرة في الدول العربية

يهدف البرنامج إلى:

- تطوير الأداء الإنتاجي للعروق المحلية من الحيوانات الزراعية في الدول العربية.
- التحسين الوراثي للحيوانات الزراعية عن طريق تطبيق تقانات التلقيح الاصطناعي ونقل الأجنة.
- مراقبة الأمراض المعدية والأمراض العابرة للحدود ورسم خرائطها للسيطرة عليها.
- تشخيص الأمراض الحيوانية الخاصة بالمجترات الصغيرة والإبل والخيول في الدول العربية ومعالجتها.
- القيام ببحوث التنمية المستدامة لإنتاج الإبل في المناطق الرعوية الجافة وشبة الجافة.
- دراسة وتقييم الموارد العلفية التقليدية وغير التقليدية وتحسين قيمتها الغذائية لتقليل الفجوة العلفية في الدول العربية.

نشاطات ونتائج أعمال مشاريع برنامج التحسين الوراثي ورعاية المجترات الصغيرة في الدول العربية.

المنفذة خلال موسم 2022

المقدمة:

يملك الوطن العربي نحو (350) مليون رأس من الحيوانات الزراعية بمختلف أنواعها، وتمثل هذه الثروة نحو (9%) من تعداد الحيوانات الزراعية في العالم، تنتج هذه الثروة الضخمة من حيث أعدادها فقط (4.3) مليون طن من اللحوم الحمراء، ولم يتجاوز إنتاج إناث الحيوانات الزراعية من الحليب أكثر من (26) مليون طن. وقد قدرت الواردات من المنتجات الحيوانية في الوطن العربي بمبلغ (5.1) مليار دولار أمريكي من (1.7) مليون طن من اللحوم الحمراء، ونحو (10.2) مليار دولار أمريكي من (11.5) مليون طن من الحليب ومشتقاته (2018). كما أن الثروة الحيوانية في المنطقة العربية تعتمد على النظام الرعوي التقليدي قليل المساهمة في الأمن الغذائي (استيراد البان: 10 مليار $، لحوم: 5 مليار $) والصادر (تدني الإنتاجية لحساب التأقلم، كفاءة تسويق منخفضة، ضغط على المراعي لقلة السحوبات، الأمية، تفشي الأمراض، تفقد الحيوانات 30% من وزنها نتيجة الترحال والتأثير السالب على جودة اللحوم)، هذا الواقع يدل على هشاشة نظام الإنتاج الحيواني السائد في المنطقة العربية وعدم قدرته على الصمود في وجه الأزمات.

الدور الأساسي لأكساد هو إنتاج حيوانات محسنة وراثيا لنظم الإنتاج الحيواني المستقرة وشبه المستقرة، وتشجيع الاستثمار في الثروة الحيوانية.

تعمل تلك البرامج والمشاريع من خلال التعاون الدائم مع المحطات البحثية المتعاونة مع المركز العربي/أكساد وفي معظم الدول العربية إلى تحقيق ما يلي:

- **تطوير الأداء الإنتاجي لسلالات الحيوانات الزراعية في الدول العربية.**
- **التحسين الوراثي للحيوانات الزراعية عن طريق تطبيق تقانات التلقيح الاصطناعي ونقل الأجنة.**
- **دراسة وتقييم الموارد العلفية التقليدية وغير التقليدية وتحسين قيمتها الغذائية لتقليل الفجوة العلفية في الدول العربية**
- **القيام ببحوث التنمية المستدامة لإنتاج الإبل في المناطق الجافة وشبه الجافة في ظل التغيرات المناخية.**
- **تشخيص الأمراض الخاصة بالمجترات الصغيرة والإبل والخيول في الدول العربية ومعالجتها.**
- **مراقبة الأمراض المعدية والأمراض العابرة لحدود ورسم خرائطها للسيطرة عليها.**

1.1 مشروع التحسين الوراثي ورعاية إنتاج الأغنام في الدول العربية:

هدف المشروع: تحسين إنتاجية أغنام العواس بالانتخاب في دولة المقر (الجهورية العربية السورية) والأغنام المحلية الواعدة في الدول العربية بالتهجين الموجه مع أغنام العواس، وتحسين الظروف البيئية وتطوير طرائق الرعاية ونظم الإدارة والرعاية الصحية، وتحسين الكفاءة التناسلية باستعمال التقانات الحديثة.

أماكن تنفيذ المشروع: محطات المركز العربي –أكساد البحثية العلمية المتخصصة وفي العديد من المحطات البحثية المتعاونة في الدول العربية.

حظيرة مغلقة للأغنام

ذكور عواس محسنة

سير العمل:

حقق المركز العربي "أكساد" خلال السنوات الأخيرة نتائج علمية متقدمة في مجال التحسين الوراثي وفق الآتي:

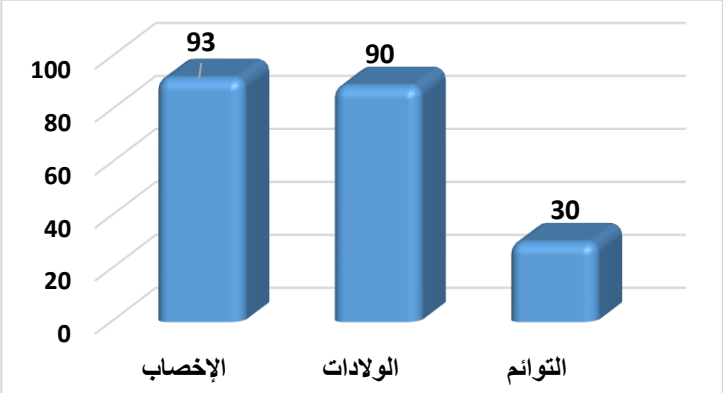
1.1.1 محطة بحوث أكساد في ازرع لتحسين وإكثار أغنام العواس (سورية):

تبعد محطة بحوث ازرع عن مدينة دمشق بنحو 80 كم، وتعد إحدى أهم محطات المركز العربي، ومركز لتدريب الكوادر الفنية العربية وتضم منذ عام 2001 قطيعين محسنين من أغنام العواس أحدهما لإنتاج الحليب والآخر لإنتاج اللحم، وهي مصدر هام للتراكيب الوراثية المحسنة من أغنام العواس ومكون رئيس لمشروع تحسين الأغنام في الدول العربية، حيث

تساهم في تسريع عملية التحسين الوراثي لهذه السلالة من خلال توزيع الحيوانات الحية وقشات السائل المنوي المجمد والمنتجين فيها إلى الدول العربية بهدف التحسين الوراثي للسلالات المحلية في الدول العربية.

- **المؤشرات التناسلية:**

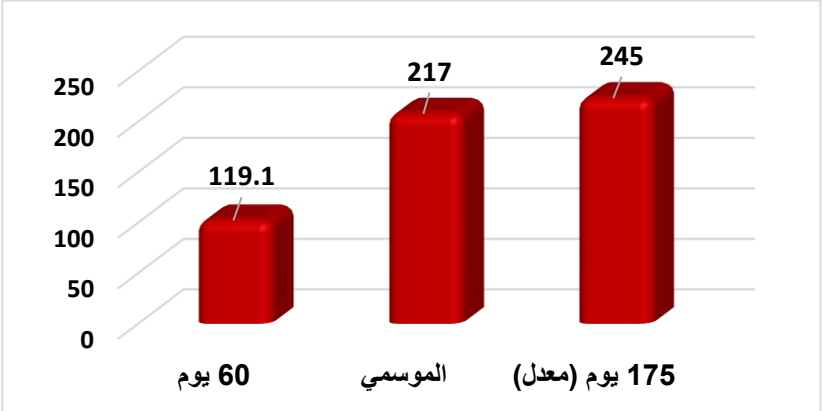
بلغت نسبة الإخصاب 93% ونسبة الولادات 90% ونسبة التوائم 30 %.



المؤشرات التناسلية (%) لأغنام العواس في محطة بحوث ازرع للعام 2022

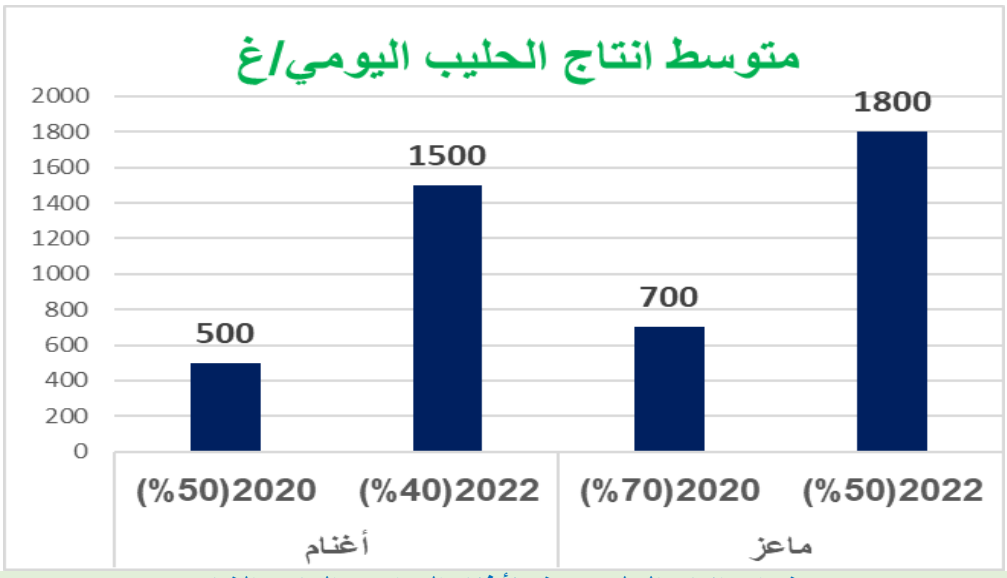
- **مؤشرات إنتاج الحليب:**

بلغ متوسط الإنتاج اليومي من الحليب نحو 1.4 كغ والإنتاج الكلي من الحليب 217 كغ في موسم إدرار طوله 155 يوماً، وقدر متوسط الإنتاج من الحليب المعدل في 175 يوماً بـ 245 كغ، وأعلى إنتاج 283.7 كغ.



مؤشرات إنتاج الحليب (كغ) لأغنام العواس في محطة بحوث ازرع للعام 2022

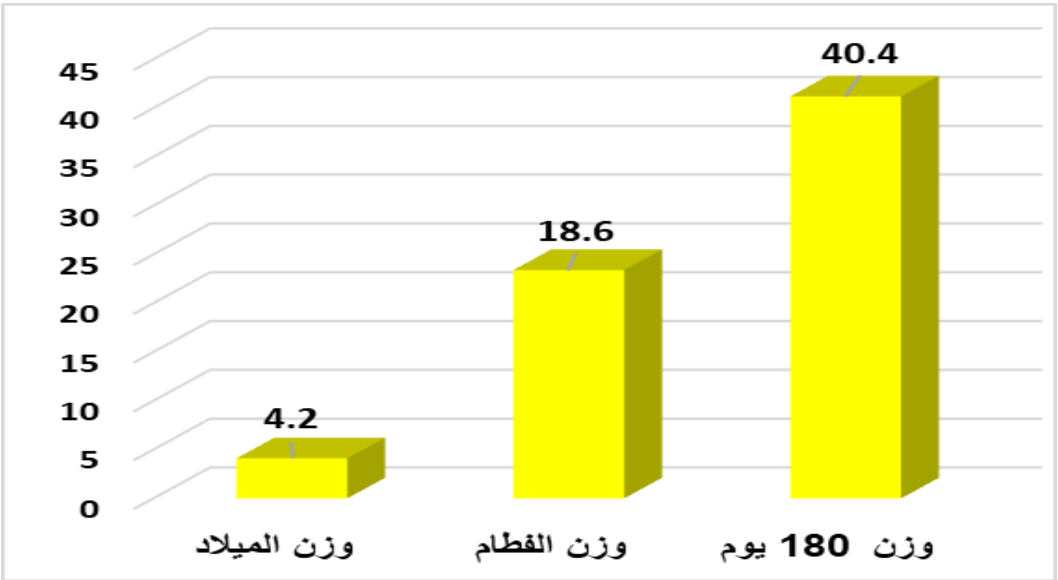
وبهدف تركيز التحسين الوراثي وتقليص الأعداد والاعتماد على الأفراد المتميزة تم تأسيس قطعان نواة للأغنام العواس. حيث أدت هذه الاستراتيجية لتحسين المؤشرات الإنتاجية بالإضافة الى تحسن ملحوظ بأوزان المواليد، وقد بينت نتائج التقييم والخطوات الأولى للتحسين الوراثي تحسن في متوسط إنتاج الحليب عند الأغنام العواس حيث كان 50% من الأغنام تنتج أقل من 0.5 كغ/اليوم موسم 2020بينما في موسم 2022 كان حوالي 40% من الأغنام ينتج أكثر من 1.5 كغ/اليوم، وعند الماعز الشامي كان 70% من العنزات تنتج 700 غ/اليوم موسم 2020 بينما موسم 2022 كان حوالي 50% من العنزات تنتج 1.8 كغ/يوم.



مؤشرات إنتاج الحليب (كغ) لأغنام العواس والماعز الشامي
لقطيع النواة في محطة بحوث ازرع للعام 2022

➢ **أوزان المواليد:**

بلغت متوســـطات أوزان المواليد (عند الميلاد 4.2 ±0.4 كغ وعند الفطام 18.6±3.3 كغ وعند عمر 180 يوم 40.4±3.2 كغ). وبلغ معدل النمو اليومي من الميلاد إلى عمر الفطام 241.6±60غ/ يوم ومن عمر الفطام إلى 180 يوماً 180.8±50غ/ يوم.



مؤشرات الوزن (كغ) لمواليد الأغنام العواس في محطة بحوث ازرع 2022

2.1.1 المحطات البحثية التابعة للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية:

1.2.1.1 محطة مرج الكريم – مركز بحوث السلمية

يعد مركز البحوث العلمية الزراعية في السلمية من أهم مراكز التحسين الوراثي لأغنام العواس، ويتم تحسين أغنام العواس بالانتخاب ضمن ثلاثة خطوط للإنتاج، خط الحليب، وخط اللحم، وخط ثنائي الغرض، حيث تم تشكيل قطيع النواة عام 1973 وبدأ تطوير خطي الحليب واللحم منذ عام 1975، بينما بدأ إنشاء الخط ثنائي الغرض في عام 2007 ويستمر التحسين الوراثي بالانتخاب ضمن كل خط على حده. ويعتمد الانتخاب في خط إنتاج الحليب على إنتاج النعاج من الحليب الكلي، بينما يتم التحسين الوراثي في خط اللحم على أساس نسبة التوائم وأوزان المواليد عند الميلاد والفطام (60 يوما) والأوزان اللاحقة (180 و360 و480 يوما)، ويتم التحسين الوراثي في الخط ثنائي الغرض على أساس إنتاج الحليب الكلي ومعدل التوائم وأوزان المواليد في المراحل المختلفة.

➢ **المؤشرات التناسلية:**

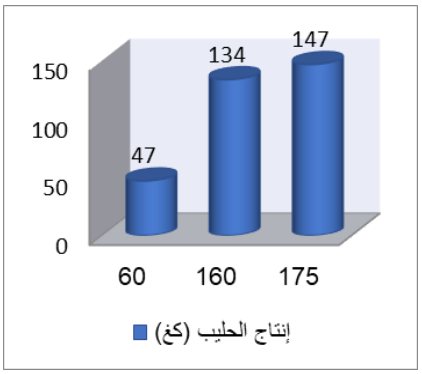
بلغت نسبة الإخصاب 90 % ونسبة التوائم 55.8% منها ثلاث ولادات ثلاثية أي بنسبة 1.5%.

➢ **مؤشرات إنتاج الحليب:**

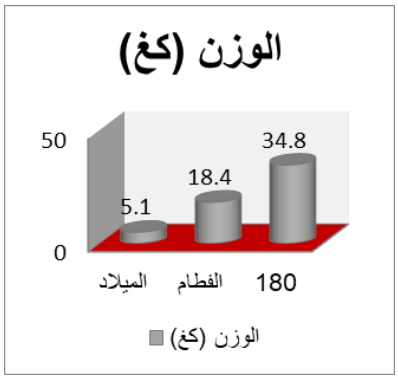
بلغ متوسط إنتاج الحليب لفترة 60 يوماً (حليب الرضاعة) 47 كغ، وإنتاج الحليب الكلي (134) كغ وطول فترة الإدرار (160) يوماً ، وقدر إنتاج الحليب المعدل لـ 175 يوم (147) كغ، ، ومتوسط الإدرار اليومي (842 ± 210) غ.

➢ **أوزان المواليد :**

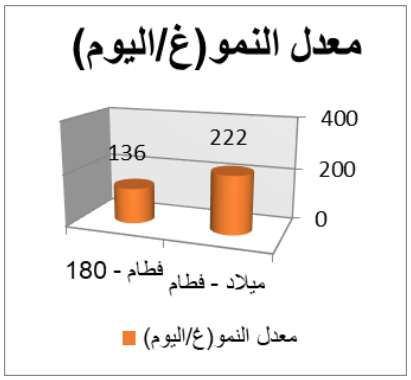
بلغت متوسطات الأوزان عند الميلاد والفطام (60 يوماً) وعمر 180 يوماً (5.1كغ و18.4كغ و34.8 كغ) على التوالي، وبلغت معدلات النمو اليومي 222 غ/ يوم من الميلاد وحتى الفطام، و136غ/ يوم من الفطام وحتى عمر 180 يوماً.



المتوسطات العامة لمؤشرات إنتاج الحليب للنعاج أغنام العواس في مركز بحوث السلمية.



المتوسطات العامة لأوزان مواليد أغنام العواس عند الأعمار المختلفة في مركز بحوث السلمية.

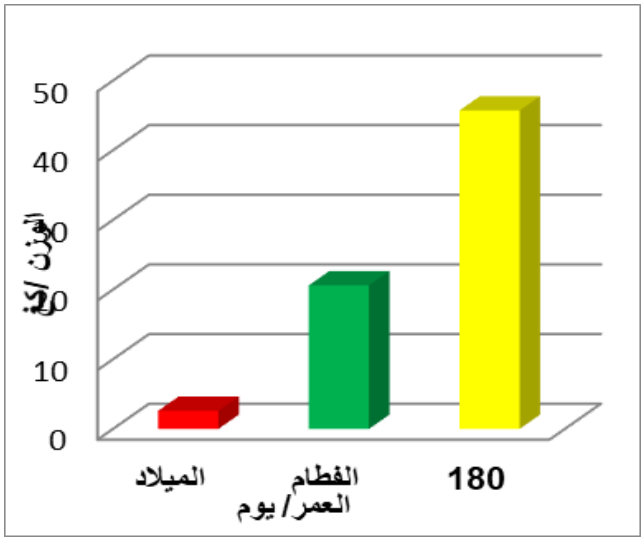


متوسطات معدلات النمو لمواليد أغنام العواس عند الأعمار المختلفة في مركز بحوث السلمية.

2.2.1.1 مركز البحوث العلمية الزراعية في حماة:

➢ **المؤشرات التناسلية:**

بلغت نسبة الولادات 74.7% ونسبة التوائم 56.8% منها ولادة واحدة ثلاثية أي بنسبة 0.8 %.

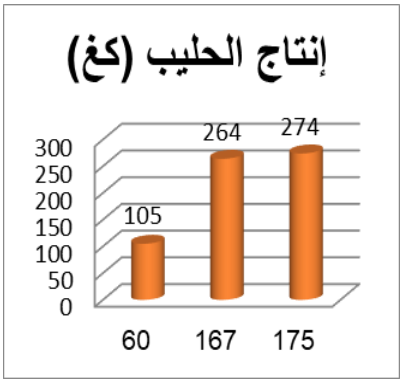


➢ **مؤشرات إنتاج الحليب:**

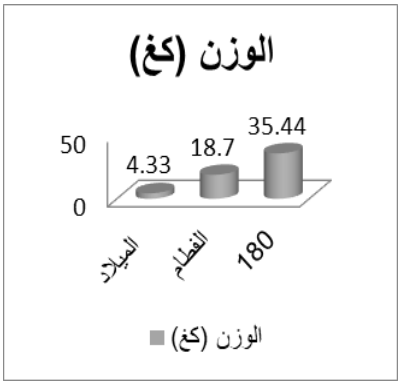
بلغ متوسط إنتاج الحليب لفترة 60 يوماً (حليب الرضاعة) 133 كغ، وإنتاج الحليب الكلي (246) كغ، وقدر إنتاج الحليب المعدل لـ 175 يوم (253) كغ، وطول فترة الإدرار (169) يوماً، ومتوسط الإدرار اليومي (1443) غ.

➢ **أوزان المواليد:**

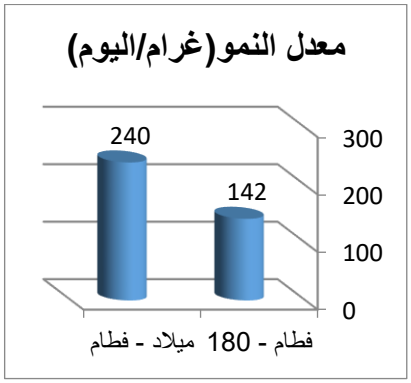
بلغت متوسطات الأوزان عند الميلاد والفطام (60 يوماً) وعمر 180 يوماً (3.76 كغ و18.70 كغ، و 21.1 كغ) على التوالي، وبلغت معدلات النمو اليومي 240 غ/ يوم من الميلاد وحتى الفطام، و142غ/ يوم من الفطام وحتى عمر 180 يوماً.



المتوسطات العامة لمؤشرات إنتاج الحليب لنعاج أغنام العواس في مركز بحوث حماة



المتوسطات العامة لأوزان مواليد أغنام العواس في مركز بحوث حماة



متوسطات معدلات النمو لمواليد أغنام العواس عند الأعمار المختلفة في مركز بحوث حماة

2.1.1 محطة بحوث أكساد في خربة التين - نور لتحسين وإكثار أغنام العواس (سورية):

تم إنشاء هذه المحطة عام 2016 بهدف تعزيز البنية التحتية للمركز العربي "أكساد" وزيادة وتيرة التحسين الوراثي لأغنام العواس، وتم اعتمادها محطة للاستثمار ورعاية القطيع الرديف والخدمات.

حظائر الأغنام

أنثى أغنام عواس مع مواليدها

1. 2 مشروع التحسين الوراثي ورعاية الماعز في الدول العربية:

هدف المشروع: يهدف المشروع إلى التحسين الوراثي بالانتخاب للماعز الشامي في دولة المقر (الجمهورية العربية السورية) وبالتهجين بين الماعز الشامي وسلالات الماعز المحلي في الدول العربية الراغبة مثل سلالات البرقي في مصر والتهامي في اليمن والعربي في الجزائر والمحلي في تونس وليبيا.

أماكن تنفيذ المشروع: المحطات البحثية العلمية التابعة للمركز العربي "أكساد"، وفي العديد من المحطات البحثية المتخصصة في تربية ورعاية الماعز ولدى المربين في الدول العربية.

الضرع في الماعز الشامي

أنثى ماعز شامي

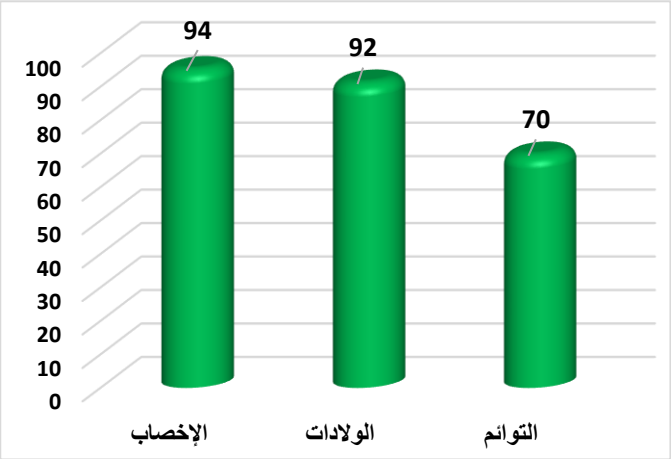
سير العمل:

بدأ مشروع التحسين الوراثي ورعاية الماعز عام 1993 بانتخاب الأفراد المتميزة لتكوين قطيع النواة بغرض إكثاره، ونشر تراكيبه الوراثية المحسنة في الدول العربية، واستطاع أكساد تحقيق نتائج متقدمة ساهمت في تحسين السلالات المحلية للماعز في الدول العربية بالتهجين باستخدام حيوانات حية وقشات سائل منوي مجمدة، ومن أهم نتائج أعماله خلال عام 2021.

1.2. محطة بحوث أكساد في ازرع لتحسين وإكثار الماعز الشامي (سورية):

➢ **المؤشرات التناسلية:**

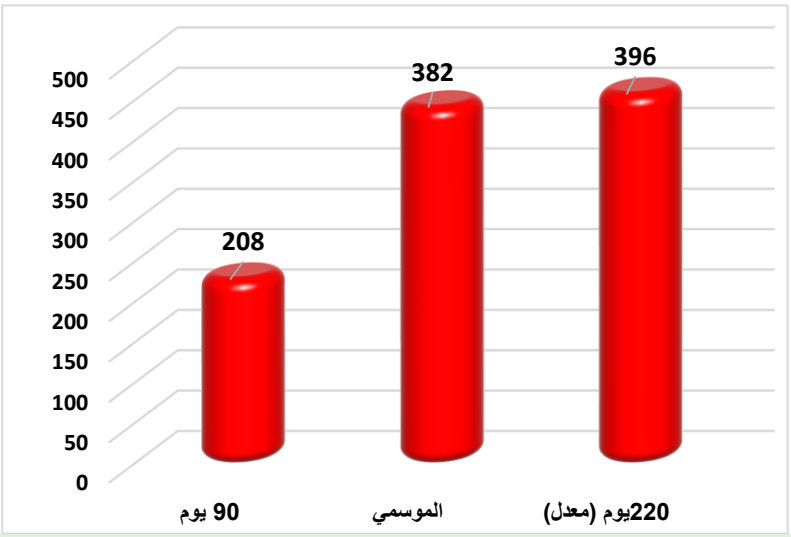
بلغ متوسط نسبة الإخصاب 94%، ونسبة الولادات 92%، ونسبة الولادات التوأمية 70%.



مؤشرات التناسل (%) للماعز الشامي في محطة بحوث ازرع للعام 2022

➢ **مؤشرات إنتاج الحليب:**

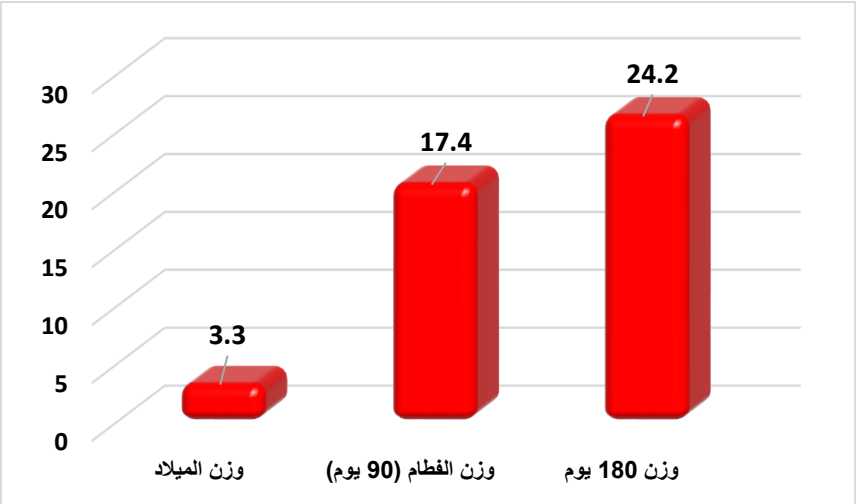
بلغ متوسط إنتاج الحليب اليومي 1.8كغ، والإنتاج الكلي من الحليب 382 كغ، وطول موسم الادرار 208 يوماً، والإنتاج المعدل من الحليب ل 220 يوماً 396 كغ. وأعلى إنتاج 484.13كغ.



إنتاج الحليب (كغ) للماعز الشامي في محطة بحوث ازرع للعام 2022

➢ **أوزان المواليد :**

بلغت متوســـطات الأوزان عند الميلاد والفطام (90 يوماً) وعمر 180 يوماً 3.3±0.7 كغ و17.4±0.6 كغ و24.2±0.8 كغ على التوالي، وبلغت معدلات النمو اليومي 156.7غ/ يوم من الميلاد وحتى الفطام و75.6غ/ يوم من الفطام وحتى عمر 180 يوماً.



مؤشرات الوزن (كغ) للماعز الشامي في محطة بحوث ازرع للعام 2022

2.2. المحطات البحثية التابعة للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية:

2.2.2. مركز البحوث العلمية الزراعية في حماة:

➢ **المؤشرات التناسلية:**

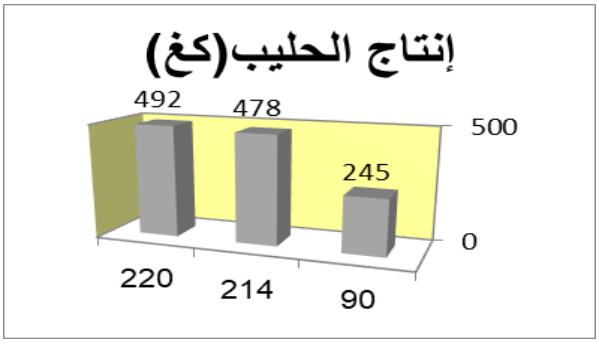
بلغ متوسط نسبة الإخصاب 81.4%، ونسبة الولادات 89.1 %، ونسبة الولادات التوأمية 71.30 %: 63.4% ولادة ثنائية، و7.3%. ولادات ثلاثية.

➢ **مؤشرات إنتاج الحليب:**

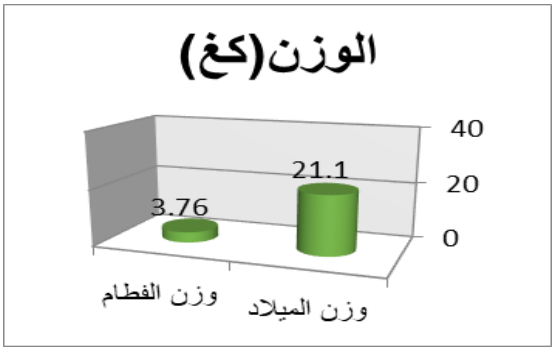
بلغ متوسط إنتاج الحليب لفترة 90 يوماً (حليب الرضاعة) 245 كغ، وإنتاج الحليب الكلي (478) كغ، وقدر إنتاج الحليب المعدل لـ 220 يوم 492 كغ، وطول فترة الإدرار 214 يوما، ومتوسط الإدرار اليومي 2.24 كغ.

➢ **أوزان المواليد :**

بلغت متوسطات الأوزان عند الميلاد والفطام بعمر 90 يوماً (3.76 كغ و21.1 كغ) على التوالي، وبلغت معدلات النمو اليومي من الميلاد وحتى الفطام 193 غ/ يوم.



المتوسطات العامة لمؤشرات إنتاج الحليب للماعز الشامي
في مركز بحوث حماة



المتوسطات العامة لأوزان مواليد الماعز الشامي
في مركز بحوث حماة

3.2.2. محطة بحوث دير الحجر:

- **المؤشرات التناسلية:**

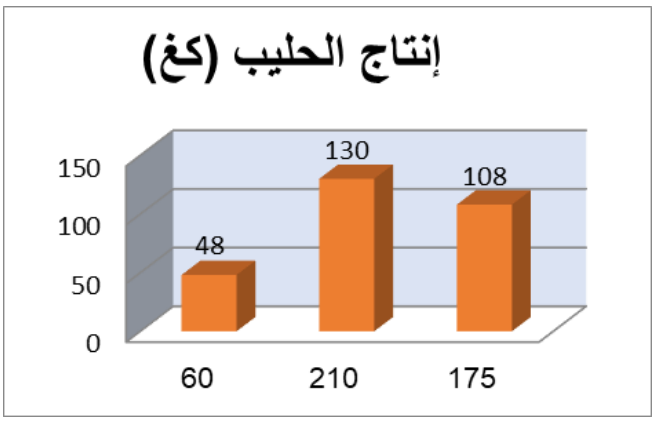
بلغت نسبة الولادات 69.4% ونسبة التوائم 28.13 %. منها ولادتين ثلاثية أي بنسبة 0.69 %.

- **مؤشرات إنتاج الحليب:**

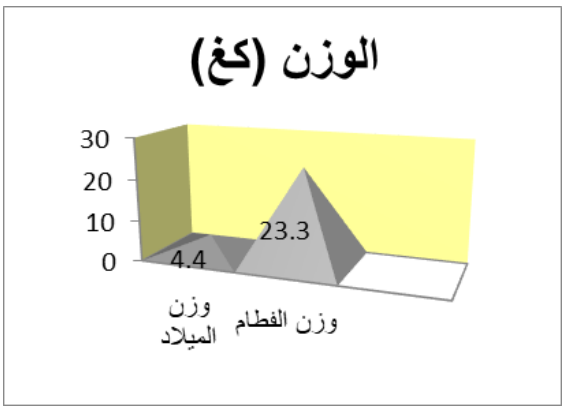
بلغ متوسط إنتاج الحليب لفترة 60 يوماً (حليب الرضاعة) 48.0 (±9.7) كغ، وإنتاج الحليب الكلي 130.0 (±18.0) كغ، وقدر إنتاج الحليب المعدل لـ 175 يوم (108) كغ، وطول فترة الإدرار 210(±21) يوماً، ومتوسط الإدرار اليومي 618(±64) غ.

- **أوزان المواليد:**

متوسطات الأوزان عند الميلاد وعند الفطام (60 يوماً) هي (4.4) كغ و(23.3) كغ على التوالي، وبلغ معدل النمو اليومي 252 غ/ يوم من الميلاد وحتى الفطام.



المتوسطات العامة لمؤشرات إنتاج الحليب
لنعاج أغنام العواس في ي محطة دير الحجر



المتوسطات العامة لأوزان مواليد أغنام العواس
في محطة دير الحجر

ثانياً:

برنامج تطوير واستخدام تقانة التلقيح الاصطناعي ونقل الأجنة

يهدف البرنامج إلى:

- نشر التراكيب الوراثية المتميزة للحيوانات ذات القيمة الوراثية العالية من الماعز الشامي وأغنام العواس المحسنين في أكساد، بإرسال أجنتها أو السائل المنوي إلى الدول العربية الراغبة.
- تطوير طرائق توجيه التناسل في حيوانات المناطق الجافة.
- إنشاء بنوك وراثية من السلالات العربية الواعدة، المهددة بالانقراض.
- تقديم الخبرة في مجال استخدام تقانة التلقيح الاصطناعي وإنشاء وتجهيز وتشغيل مختبرات نقل الأجنة في الدول العربية الراغبة.

1.2 مشروع تطوير استخدام تقانة نقل الأجنة للمجترات الصغيرة:

هدف المشروع:

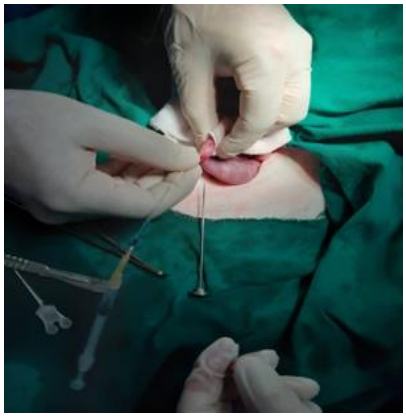
- نشر التراكيب الوراثية المتميزة للحيوانات ذات القيمة الوراثية العالية من الماعز الشامي وأغنام العواس. المحسنين في أكساد بإرسال القشات والأجنة المجمدة إلى الدول العربية الراغبة.
- تطوير طرائق توجيه التناسل في حيوانات المناطق الجافة.
- إنشاء بنوك وراثية للأجنة المجمدة من السلالات العربية الواعدة، المهددة بالانقراض.
- تقديم الخبرة في إنشاء وتجهيز وتشغيل مختبرات نقل الأجنة في الدول العربية الراغبة.

مبررات استخدام تقانة نقل الأجنة في أكساد:

- اعتمد الإنسان لفترة طويلة على الذكر لتسريع عمليات التحسين الوراثي لقطعان الحيوانات الزراعية بسبب كفاءته العالية في إنتاج السائل المنوي ونشر تراكيبه الوراثية إلى عدد كبير من الإناث، بخاصة عند استخدم تقانة التلقيح الاصطناعي.
- بعد تطور التقانات الحيوية التناسلية كتوقيت الشبق وتحريض الإباضة ونقل الأجنة، أصبحت الأنثى مهمة أيضاً كالذكر في تسريع عمليات التحسين الوراثي. وتقدم تقانة نقل الأجنة فرصة كبيرة لدفع برامج التحسين الوراثي بشكل أسرع عند كثير من الحيوانات الزراعية وخاصة الماعز الشامي وأغنام العواس المحسنين في محطات المركز العربي (أكساد) نظراً لإمكانية إنتاج أجنة طازجة ومجمدة تحمل طوابع وراثية متميزة ترثها من كل من الأمهات النخبة المانحات للبويضات والذكور النخبة الملقحة لتلك الأمهات، مما يجعل المواليد نخبة النخبة. حيث أن المركز يمتلك حيوانات نخبة ذات إنتاجية وصلت إلى 273 كغ من الحليب عند الأغنام و500 كغ عند الماعز أما معدل التوائم فقد وصل إلى 54 % في الأغنام و78 % في الماعز ومعدل النمو نحو 270 غ يومياً.
- بالإضافة لذلك فإن لعملية نقل الأجنة أهمية من الناحية الاقتصادية أيضاً، تتمثل بالتقليل من نفقات نقل الحيوانات الحية الكاملة من بلد إلى آخر والتي يمكن أن تتأثر بالشروط البيئية والغذائية والصحية المختلفة عند نقلها من بلد إلى آخر.
- أما من الناحية الصحية، فبالرغم من الإجراءات الصحية المتبعة على المستوى الدولي فإن انتشار الأمراض المعدية غالباً ما يرتبط في أيامنا هذه بنقل الحيوانات الحية من بلد لآخر. بالمقابل، فإن العديد من الدراسات أظهرت أن الأجنة في مراحل تطورها المبكرة تكون محمية بشكل طبيعي من العديد من العوامل الممرضة الجرثومية والفيروسية وذلك بفضل النطاق الشفاف المحيط بها. لذلك تعتبر هذه التقنية وسيلة من وسائل القضاء والحد من انتشار بعض الأمراض كما في مرض اللسان الأزرق (B.T.V) عند الأغنام أو مرض التهاب المفاصل والدماغ الماعز (CAEV) حيث تؤخذ الأجنة وتغسل 10 مرات ثم تنقل إلى المستقبلات السليمة.

تلقيح اصطناعي بالقشات المجمدة

فحص الحمل بالإيكوغرافي



استخلاص الأجنة عند الماعز الشامي

أهم النتائج التي تم الحصول عليها في مجال تجميد الأجنة:

تم القيام بعملية نقل جميع أجنة الأغنام القابلة للتجميد إلى 2 مستقبلة وتشير نتائج تشخيص الحمل الى وجود نعجة حامل بتوأم، وتم حديثاً نقل الأجنة المجمدة إلى 3 عنزات.

البيان	الأغنام العواس	الماعز الشامي
عدد المانحات	27	3
عدد الأجسام الصفراء	158	45
عدد الأجنة المسحوبة	87	26
كفاءة الجمع	%55	% 57.8
عدد الأجنة الصالحة للتجميد	61	20
معدل جودة الأجنة	%70	% 77

ثالثاً:

برنامج تنمية وتطوير الإبل

يهدف البرنامج إلى:

تعد الإبل من المصادر الحيوانية المهمة في العديد من بلدان الوطن العربي لسد احتياجات السكان في مناطق انتشارها من البروتين الحيواني، وتؤدي دوراً اقتصادياً واجتماعياً هاماً ضمن النظم الزراعية الرعوية في بيئات المناطق الجافة وشبه الجافة، ولابد من المحافظة عليها كثروة وطنية وتنميتها وتطويرها نظراً لأهميتها في التراث الوطني ودورها في تثمين المراعي المالحة، كما تساهم الإبل في خلق حركية اقتصادية واجتماعية بمناطق رعايتها وتربيتها وفي تطوير السياحة الصحراوية.

يهدف البرنامج إلى تحسين دخل مُربي الإبل عن طريق دعم بحوث التنمية المستدامة لإنتاج الإبل في المناطق الرعوية وتحسين وتسهيل تصنيع وتسويق منتجاتها، والمُساهمة في زيادة المعرفة حول الإبل ومنتجاتها.

نشاطات ونتائج أعمال مشاريع برنامج بحوث تنمية وتطوير الإبل.

المنفذة خلال موسم 2022

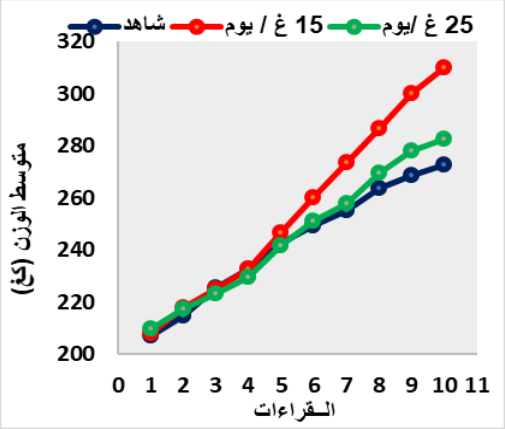
1-3 دراسة حول تأثير استخدام مادة الانيماكس في تسمين مواليد الإبل النامية بالتعاون مع مجموعة المناصير الأردنية:

أماكن تنفيذ الدراسة: محطة بحوث تطوير الإبل بدير الحجر.

سير العمل:

نفذت هذه الدراسة لمدة 120 يوماً في محطة بحوث تطوير الإبل بدير الحجر خلال عام 2022، واستخدام 24 رأساً من الإبل النامية، وقسمت الحيوانات إلى ثلاثة مجموعات بمتوسط وزن قدره 207 ± 2.44 كغ للمجموعة الأولى (الشاهد)، و207 ± 2.42 كغ للمجموعة الثانية، و209 ± 2.43 كغ للمجموعة الثالثة. وقدم لحيوانات المجموعة الثانية والثالثة 15، 25 غ/ رأس/ يوم من مادة الأنيماكس على التوالي، وتم وضع كل مجموعة من الحيوانات في قسم خاص من حظيرة الإبل وتحت نظام الرعاية المكثف. وتم تقديم نفس عليقة لكافة حيوانات التجربة مكونة من (جاهز حلوب 35%، ذرة صفراء 25%، كسبة قطن 23%، نخالة 15%، ملح طعام 1%، ثنائي فوسفات الكالسيوم 1%)، وبلغت نسبة البروتين الخام فيها نحو 18%، والطاقة الاستقلابية 14 ميغاجول، وبلغت كمية الأعلاف المقدمة خلال الشهر الأول من عملية التسمين 3 كغ أعلاف مركزة و1.5 كغ تبن قمح لكل رأس وتم زيادتها شهريا على النحو التالي الشهر الثاني 3.5 كغ علف مركز و2 كغ تبن قمح، و الشهر الثالث 4 كغ علف مركز و1.5 كغ تبن قمح و الشهر الرابع قدم 4.5 كغ علف مركز و1.250 كغ تبن قمح. واعطيت كافة الحيوانات اللقاحات الضرورية خلال فترة التسمين (كالبندازول والأفرومكتين)، وصممت التجربة إحصائيا باستخدام التصميم العشوائي البسيط، وحللت البيانات بطريقة التغاير في القياسات المتكررة، باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS.

النتائج:



- ✓ وجود فروقات معنوية عند مستوى 0.05 ≥ في المعاملات خلال القياسات المتكررة، إضافة لوجود أثر مرتفع لإضافة الانيماكس خلال فترة التجربة، وتظهر مقارنات المتوسطات تفوق معاملة 15غ انيماكس/ يوم/ رأس على كل من الشاهد (37.2 كغ) وعلى المعاملة 25غ انيماكس/ يوم/ رأس (27.6 كغ)، ولوحظ بشكل واضح بدء من الكونترول السادس أي بعد 90 يوما من بدء التجربة، واستمر بوتيرة متزايدة لنهاية التجربة وبأثر مرتفع.

- ✓ لم يتبين وجود فروق معنوية بين مجموعة الشاهد ومجموعة 25 غ /يوم حيث بلغت الزيادة النهائية (9.6 كغ).
- ✓ كانت الزيادة الوزنية اليومية لمجموعة حيوانات 15غ انيماكس/ رأس/ يوم (858 غ) متفوقةً على كل من مجموعة 25 غ انيماكس/ رأس/ يوم (603 غ) ومجموعة الشاهد (548 غ).
- ✓ يتوقع أن تكون مادة الانيماكس قد عملت كبديل لمضادات الفطور والأملاح المعدنية التي لم تضاف إلى علائق حيوانات التجربة

2-3 ورشات العمل والدورات التدريبية:

• ورشة عمل حول تكثيف نظام التربية والحلب الآلي للنوق:

سير العمل: تم بتاريخ 5 – 11/ 6/ 2022 المشاركة في ورشة العمل التدريبية بالتعاون بين معهد الأراضي القاحلة بمدينة مدنين، الجمهورية التونسية والمركز العربي لدراسات المناطق لجافة والأراضي القاحلة/ أكساد. وبلغ عدد المشاركون في ورشة العمل التدريبية 20 متدربا من ديوان تربية الماشية وتوفير المرعى، بالإضافة إلى مشاركة 5 مدربين من مخبر تربية الماشية في معهد المناطق القاحلة، والمدرسة العليا للفلاحة في ماطر، وشركة سيليكون لتصنيع وحدات الحلابة الآلية في ألمانيا، وتضمنت ورشة العمل المحاور التالية (تربية ورعاية الإبل في الدول العربية، ونظم رعاية وإنتاج الإبل، والتحسين الوراثي للإبل، وتقدير الاحتياجات الغذائية للإبل، والخصائص الفيزيائية والكيميائية والميكروبيولوجية لحليب الإبل،وتدريب النوق على الحلابة الآلية، ودور الحلابة الآلية في زيادة الإنتاج، وتصنيع بعض منتجات حليب النوق، وأمراض الإبل ضمن نظم الرعاية المكثف).

- **ورشة عمل بعنوان "واقع الإبل وآفاق تطويرها في الدول العربية:**

نفذت بتقنية الفيديو كونفرنس في مقر المركز العربي في الصبورة – دمشق.

لمدة يومين خلال الفترة 24- 25/ 8/ 2022.

بلغ عدد المشاركين فيها 56 مشاركاً من 17 دولة عربية.

هدفت هذه الورشة إلى:

- ☒ الاطلاع على واقع تربية الإبل في الدول العربية، وعلى أهم المعوقات التي تعترض هذا القطاع الهام من الثروة الحيوانية.
- ☒ وضع الاستراتيجيات والخطط لتطوير قطاع الإبل عبر برامج ومشاريع بحثية تنموية.
- ☒ تبادل الخبرات وإقامة الدورات التدريبية لرفع القدرات في مختلف مجالات قطاع الإبل.
- ☒ بيان أهمية قطاع الإبل في ظل التغيرات المناخية الحاصلة في المنطقة العربية، وضرورة تضافر كل الجهود لتمويل وتطوير قطاع الإبل في إطار منظومات إنتاج لضمان الاستدامة، وتقديم المقترحات التي تساهم في تحسين قطاع الأبل.

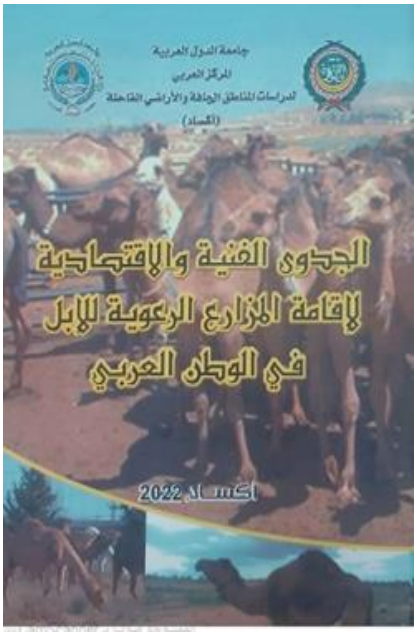
خلصت الورشة إلى مجموعة من التوصيات:

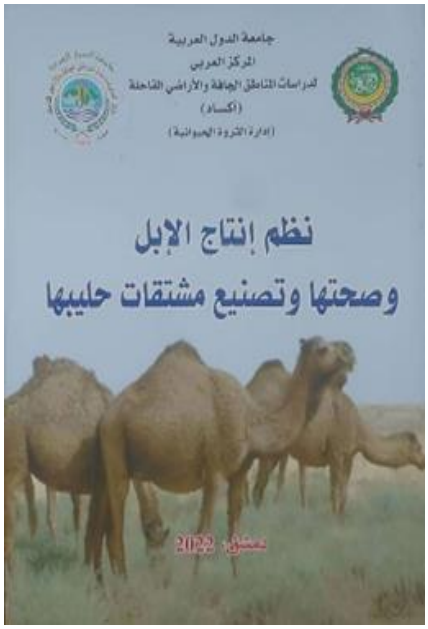
تبني المركز العربي إنشاء قاعدة بيانات دقيقة للإبل لحصر أعدادها في الوطن العربي، وتشجيع التحول التدريجي إلى نظام الرعاية شبة المكثف للإبل ضمن مجمعات رعوية خاصة بها في مناطق انتشارها لتنظيم الرعي ولتسهيل تقديم الخدمات لها وتصريف منتجاتها.

- تطبيق التقانات الحديثة في تربية ورعاية الإبل (التلقيح الاصطناعي ونقل الأجنة، الحلابة الآلية، والتنشئة الاصطناعية لمواليد الإبل).
- إعادة تأهيل المراعي الطبيعية المتدهورة في الدول العربية واستزراع النباتات المتحملة للجفاف والملوحة، وتأمين مياه الشرب للإبل بصورة دائمة.
- رفع قدرات الكوادر الفنية والمربين وخاصة الشباب للعمل في قطاع الإبل في مختلف مجالات تربية ورعاية وتغذية وصحة الإبل وتصنيع منتجاتها، وأنشاء شبكات أو جمعيات للمربين من أجل تسهيل نقل الخدمات وتسويق منتجاتهم وتبادل المادة الوراثية فيما بينهم.
- إنشاء موقع الكتروني عربي تحت أشراف المركز العربي أكساد لتقديم كافة المنشورات والأبحاث الخاصة بالإبل، والاهتمام برصد ومعالجة الأمراض التي تصيب الإبل ومواليدها، وتصنيع اللقاحات اللازمة لها.

- **أنشطة أخرى:**

1) المشاركة في إعداد 6 دارسات لشركة بلاديوم في السعودية (دراسة الاستفادة من منتجات مزارع الماشية، إعداد كراسة الشروط والمواصفات لإنشاء مزارع الإبل (نطاق العمل الفني)، إعداد كراسة الشروط والمواصفات لإنشاء مزارع الماشية (نطاق العمل الفني)، دراسة تطوير نموذج تشغيلي واستثماري لمزارع الإبل، دراسة نموذج تشغيلي واستثماري لمزارع الماشية، دراسة الاستفادة من منتجات مزارع الإبل).
2) إعداد كتاب مرجعي حول تصنيع الألبان.
3) إعداد كتيب يتضمن الأنشطة المقدمة في دورة نظم إنتاج الإبل وصحتها وتصنيع مشتقات حليبها.
4) إعداد كتيب يشمل كافة الأوراق العلمية المقدمة من المشاركين في الدول العربية بورشة العمل حول واقع الإبل وآفاق تطويرها في الدول العربية.
5) إعداد كتيب حول الجدوى الفنية والاقتصادية لإقامة المزارع الرعوية للإبل في الوطن العربي.
6) إعداد كتيب حول الضرع ودليل حلابة المجترات.





رابعاً:

برنامج تطوير مصادر الأعلاف في الدول العربية

وحدة تصنيع الأعلاف والمخلفات الزراعية

يهدف البرنامج إلى:

- دراسة الموارد العلفية التقليدية وغير التقليدية في الدول العربية.
- إيجاد البدائل العلفية المناسبة.
- رفع القيمة الغذائية للمخلفات الزراعية ومخلفات الصناعات الغذائية بمعالجتها فيزيائياً وكيميائياً واستثمارها بالشكل الأمثل بتحويلها إلى خلطات علفية متوازنة ومتكاملة وتعميم الإجراءات المذكورة أنفا" على المربين ومساعدتهم في تنفيذها.
- سد جزءاً من الفجوة العلفية بأسهل الطرائق.
- الحد من تلوث البيئة.
- تخفيف الضغط على المراعي المتدهورة.
- تحفيز الدول والمستثمرين على إقامة مشاريع إنتاج أعلاف، وزيادة إنتاج الثروة الحيوانية وتحسين دخل المربي، وخلق فرص عمل جديدة، والحد من استيراد المواد العلفية من الخارج.

1.4 الأعمال المنجزة على مستوى المحطات في عام 2022:

- تزويد المحطات بالخلطات العلفية المتوازنة حسب أعمار الحيوانات وحالتها الفيزيولوجية وتعديلها عند اللزوم.
- تحديد الزراعات العلفية الواجب تنفيذها بالتعاون مع الإدارة النباتية في محطات المركز العربي.
- تأمين الأعلاف المركزة والمالئة اللازمة لتغذية قطيع الأغنام والماعز وقطيع الدواجن وتخزينها في مستودعات المحطات.
- تأمين مصادر علفية أخرى (تصنيع نوعين من السيلاج – الأول من مادة تفل البندورة مع التبن والمولاس والثاني من مادة التفاح مع التبن).
- وضع الشروط الفنية لفرامة مخلفات زراعية خضراء لصالح محطة بحوث أكساد في ازرع، وفرامة مزودة بعلبة سرعة وذراع تعمل على محرك جرار لصالح وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في الجمهورية العربية السورية– قرية قطر الريحان.

2.2 أعمال ومنجزات مختلفة:

2. 1. الأعمال البحثية:

- **بحث بعنوان:**

(تسمين مواليد أغنام العواس – باستخدام مادة الانيماكس):

2. 2. دورات تدريبية:

- **تنفيذ ورشة عمل حول تحسين المخلفات والموازنة العلفية بتاريخ 2022/6/28**

2. 3. أعمال دورية:

- ☒ تقدير الاحتياجات للأغنام والماعز ووضع المقننات الغذائية اللازمة لها وتركيب الخلطات العلفية الخاصة حسب المراحل الفيزيولوجية ومتابعة تنفيذها.
- ☒ دراسة التقارير الفنية حول تغذية القطعان واستهلاك الأعلاف في محطتي بحوث ازرع وخربة التين.
- ☒ متابعة تنفيذ خطة عمل برنامج تطوير مصادر الأعلاف وتغذية الحيوان في الدول العربية لعام 2022.

2. 4. أعمال أخرى:

- ❖ المشاركة في إعداد الدراسات لشركة بلاديوم في المملكة العربية السعودية
- ❖ دراسة مقترح مركز السليطين في قطر حول مشروع الدراسة المسحية لمشروع خاص بإقليم بوتلاند في الصومال وإعداد الرد الازم وارساله.

2. 5. الموازنة العلفية للبلدان العربية:

بهدف دراسة الاحتياجات الغذائية للثروة الحيوانية في البلدان العربية، وتقييم المصادر والموارد العلفية المحلية يعمل أكساد على تحديث الموازنات العلفية التي أصدرت عام 2008 ، بالتعاون مع الدول العربية كافة بما يحقق تكامل بين الإنتاج والاستهلاك، ويخفض حجم الفجوة العلفية في هذه الدول، وقامت (9) دول عربية (سورية، مصر ، العراق، قطر ، لبنان، تونس، اليمن، الجزائر – السودان) بموافاتنا بالاستمارات المتعلقة بالتحديث.

خامساً:

برنامج توصيف وحصر ورصد الموارد الوراثية الحيوانية

يهدف البرنامج إلى:

- توصيف وحصر ورصد الموارد الوراثية الحيوانية في الدول العربية.
- دراسة حالة الأصول الوراثية للحيوانات الزراعية.
- تطوير شبكة إقليمية لحفظ وتبادل الموارد الوراثية الحيوانية الزراعية.

نشاطات ونتائج أعمال مشاريع برنامج توصيف وحصر ورصد الموارد الوراثية الحيوانية.

المنفذة خلال موسم 2022

1.5 مشروع دراسة حالة الأصول الوراثية للحيوانات الزراعية (جميع الدول العربية):

1.1.5 مشروع الدجاج البياض

إشارة إلى قرارات المجلس الاقتصادي والاجتماعي ولجنة التنسيق العليا للعمل العربي المشترك بشأن تحقيق التمويل الذاتي لمنظمات العمل العربي المشترك، تم العمل على إعادة تأهيل حظائر الدواجن في محطة بحوث أكساد في إزرع والبدء في تنفيذ مشروع رعاية الدجاج البياض وإنتاج البيض بعد تأمين كافة مستلزمات العملية الإنتاجية ودراسة الجدوى الاقتصادية لذلك.

أولاً: الأنشطة المنفذة:

حظائر نظام الرعاية الأرضي للدجاج البياض

حظائر نظام الرعاية الأقفاص (بطارية) للدجاج البياض

- ❖ تأهيل الحظائر من حيث البناء وصيانة الأقفاص والمعالف والمشارب وأجهزة الإضاءة والتهوية وشراء الفرشة لحظيرة الرعاية الأرضية.
- ❖ طلب عروض أسعار من منشآت دجاج بياض حكومية وخاصة بعد وضع المواصفات الفنية لسلالة الدجاج التي اعتمدت في الرعاية.
- ❖ شراء الاعلاف المطلوبة لتشكيل خلطات الدجاج البياض (سلالة هاي لاين) بعمر (18) أسبوعاً وحسب مراحل الإنتاجية.
- ❖ تجهيز الحظائر لاستقبال الدجاج (الفرخات) بعد تأمين كافة المستلزمات.
- ❖ تعبئة الدجاج (الفرخات) في أقفاص معقمة ونقلها الى الحظائر ليلاً تجنباً من تأثير الدجاج بالحرارة وللمحافظة على هدوئها، وعند وصولها وادخالها للحظائر قدم لها الماء والفيتامينات في اليوم الأول وقدم لها العلف والماء في اليوم الثاني وتم التأكيد من درجة الحرارة المناسبة داخل الحظائر.

ثانياً: مستلزمات الرعاية والإنتاج:

التغذية: شُكلت للدجاج الخلطات العلفية المناسبة والمدروسة من حيث محتواها من البروتين والطاقة والأملاح المعدنية والفيتامينات حسب المرحلة الإنتاجية، حيث تم تجهيزها في وحدة الأعلاف في المحطة، وقُدم العلف بطريقة اكية في حظيرة الرعاية بالأقفاص وبالطريقة اليدوية في حظيرة الرعاية الأرضية بعد ملئ المعالف وتأمين الماء عن طريق المشارب والحلمات المثبتة في الاقفاص. وتتم مراقبة الوزن والإنتاج لمتابعة عملية التغذية وتُسجل كمية العلف في سجلات خاصة.

مراقبة أوزان الدجاج البياض

الرعاية الصحية: للحفاظ على سلامة الطيور وانتاجيتها تعطى لها اللقاحات المطلوبة وفق برنامج صحي محدد للوقاية من الأمراض الفيروسية والجرثومية وأدوية للطفيليات الداخلية (البذازول) والخارجية (التعقير بمركب السيفين وسايبرمثرين) وتقدم المضادات الفطرية عن طريق العلف. وتتم متابعة الوضع الصحي بشكل يومي للقطيع وتطبق إجراءات الأمن الحيوي داخل وخارج الحظائر.

تعفير الدجاج البياض بمركب السيفين وسايبرمثرين

انتاج البيض: يتم مراقبة إنتاج البيض وتسجل يومياً كمية البيض الناتج ومتوسط وزن البيضة في سجلات خاصة لتحديد كمية العلف اللازمة بحسب الإنتاج اليومي.

الموارد البشرية: خصص لإدارة المشروع مهندس زراعي باختصاص انتاج حيواني كمشرف فني على قطيع الدجاج البياض ويساعده عامل لتوزيع العلف ومراقبة التهوية والحرارة وحالة القطيع العامة.

النتائج:

- تم تدريب كادر فني على رعاية قطيع الدجاج البياض.
- بلغت قيمة انتاج القطيع من البيض 91%.

2.1.5 مشروع تطوير الخيول العربية

يعد الجواد العربي من أقدم وأنبل الخيول في العالم والتي حافظ عليها العرب نقية صافية منذ أقدم العصور، ونظرا لما يمتاز به من صفات حميدة ومرغوبة فقد استخدم الجواد العربي في إضفاء صفاته على أغلب سلالات الخيول في العالم فلا نكاد نجد سلالة خيول في العالم إلا وقد دخل في دمها دما عربيا. أن أعداد الخيول العربية الأصيلة المسجلة في موطنها الأصلي الوطن العربي قليلة جدا مقارنة مع أعداد الخيول العربية الأصيلة المسجلة في العالم حيث أن عددها لا يشكل أكثر من 5 % من أعدادها في العالم. وحرصا على عدم ضياع التراكيب الوراثية الأصيلة واختلاطها مع سلالات أخرى من الخيول لابد من إنشاء بنك وراثي للمحافظة على صفات الجواد العربي الأصيل من الضياع. بالواقع، لا يوجد استراتيجية واضحة للتربية والتحسين الوراثي إنما هناك عشوائية في اختيار الفحول حيث لا توجد قاعدة بيانات علمية وتقنية مدروسة. أضف إلى ذلك عدم وجود الكوادر الفنية والعلمية اللازمة لتطوير هذا المجال..

وانطلاقا من اهتمام الإدارة الجديدة للمركز العربي /اكساد/ بتوسع نشاطاته حتى تشمل اوسع قدر ممكن من التراكيب الوراثية المهمة في الدول العربية. وبناء عليه تقرر البدء بعمل عربي مشترك بمشروع تنمية وتطوير الخيول العربية الاصيلة فقد تم تشكيل لجنة ادارية /فنية/ بالأمر الاداري رقم (19) تاريخ 2021/1/24 بهدف تقييم واقع قطاع الخيول العربية وتكوين بنك معلومات ووضع خارطة طريق للمحافظة وتطوير سلالات الخيول العربية.

أهداف المشروع:

- المحافظة على التراكيب الوراثية الاصيلة من الخيول العربية في موطنها الاصلي.
- تنمية وتطوير الخيول الغربية في موطنها الاصلي من خلال الانتخاب.
- تدريب وتأهيل الكوادر في البلدان العربية وتبادل الخبرات والمعلومات.

الانجازات:

- ☒ تم اقتراح استمارة معلومات حول الخيول العربية الاصيلة في الدول العربية وتم مناقشة بنودها من قبل أعضاء اللجنة.
- ☒ تم عقد ورشة عمل افتراضية بتقنية الفيديو كونفرنس بعنوان (**الخيل العربي الاصيل في الدول العربية، الواقع والافاق**) حيث شارك في هذه الورشة 34 مشارك من 15 دولة عربية (سلطنة عمان، فلسطين، تونس، المغرب، الجزائر، مصر، اليمن، الامارات العربية المتحدة، الكويت، ليبيا، سورية، لبنان، العراق، السودان، الاردن). تم خلالها تقديم عروض حول واقع وافاق قطاع الخيول في الدول العربية لوضع خارطة طريق للمحافظة وتطوير سلالات الخيول العربية الاصيلة.

الآفاق المستقبلية:

1) اعتماد الاستمارة المقترحة لتأسيس قاعدة بيانات تسهل عمل الباحثين والمهتمين في مجال الخيول العربية الأصيلة وتحديثها دورياً بمساهمة الدول المشاركة.
2) وضع خطة لعمل عربي مشترك لمسح الأمراض والأوبئة التي تصيب الخيول في الدول العربية وتوحيد الإجراءات البيطرية لفتح الحدود أمام تنقل الخيول للمشاركات الرياضية وتبادل التراكيب الوراثية.
3) وضع برنامج مشترك لتدريب وتأهيل الكوادر في البلدان العربية وتبادل الخبرات والمعلومات.
4) تحفيز العمل العربي المشترك في مجال الأنشطة الرياضية المتعلقة بالخيول العربية.
5) تطبيق التقانات الحديثة كالتلقيح الاصطناعي ونقل الأجنة والتي تعد أفضل خطوة نقوم بها لما لها من فوائد كالتحكم بالإمراض والمحافظة على النسل وزيادة الاستفادة من الخيول المتفوقة وزيادة عدد الأجيال التي تحمل المواصفات العالية إضافة إلى الكثير من المزايا الأخرى.

3.1.5 مشروع تربية النحل في محطة بحوث خربة التين نور:

يعتبر المشروع نموذج لمشروع انمائي واقتصادي للشباب والاسر الريفية وبالتالي رفع دخل هذه الشريحة إضافة الى كونه مصدر من مصادر التمويل الذاتي للمنظمة لتغطية جزء من تكاليف المحطات والاستفادة أيضا من الطاقات البشرية وبهذا المشروع تم ادخال تربية النحل في نشاطات ادارة الثروة الحيوانية كنواة للبحث العلمي والتدريب.

الاعمال المنفذة:

- استلام /50/ خلية بطور التأسيس وبعدد وسطي خمس إطارات بالخلية الواحدة مهداة من اتحاد النحالين العرب بتاريخ 2022/4/21 ووضعها في محطة بحوث خربة التين نور بحمص ومن ثم تم نقلها الى منطقة الرستن

والى المنطقة الجبلية في حمص والى طرطوس وأخيرا الى محطة بحوث السن تبعا لتوفير المرعى المناسب للمنحل.

- ❖ إنتاج العسل وبكمية /37/ كغ وبفترة قصيرة مما يدل على نجاح المشروع.
- ❖ وضع شرائح للوقاية من فاروا النحل.
- ❖ اتخاذ كافة الإجراءات اللازمة لدخول المنحل بالتشتية خلال فصل الشتاء كاستبعاد الإطارات الغير منتجة وذات الفعالية الضعيفة وتغطية الخلايا بقطع من الخيش وتامين التغذية الاصطناعية (رقائق الكاندي) ومعالجة القراد وفراشة الشمع الامر الذي يودي الى تطور النحل وتنشيط الخلايا.

نتائج المشروع:

- ☒ وضع النحل من حيث مخزون العسل الداخلي للخلايا جيد ونشاط النحل ممتاز وخالي من الامراض.
- ☒ توقيع مذكرة تفاهم بين منظمة اكساد واتحاد النحالين العرب بتاريخ 2022/12/28 للمساهمة في تطوير قطاع النحل في البلدان العربية نظرا لأنه من أعمدة التنوع الحيوي ومكافحة الجوع والفقر.

مشروع بحثي تنموي لتربية الاسماك:

يعتبر المشروع نموذج لمشروع انمائي واقتصادي للشباب والاسر الريفية وبالتالي رفع دخل هذه الشريحة إضافة الى كونه مصدر من مصادر التمويل الذاتي للمنظمة لتغطية جزء من تكاليف المحطات لاسيما بان التكاليف المالية المصروفة على المشروع قليلة مقارنة بالإنتاج المتوقع والمقدر بحدود /1/ طن والاستفادة من الطاقات البشرية والبنى التحتية وبهذا المشروع تم ادخال تربية الاسماك في نشاطات ادارة الثروة الحيوانية كنواة للبحث العلمي والتدريب كما يعتبر نموذج لتربية الأسماك في البحيرات والاحواض المائية وبالتالي توفير مصادر للبروتين الحيواني.

الاعمال المنفذة:

- ❖ تم زراعة /11000/ اصبعية (كارب حرشفي) بتاريخ 2022/5/24 في البحيرة بوزن وسطي 15-20 غ.
- ❖ يتم التغذية على العوالق الطبيعية في البحيرة وعلى بقايا روث الأغنام لاحتوائه على نسبة بروتين بحدود (20%) حيث يتم تعبئة الروث بأكياس وتثقيب هذه الأكياس ووضعها بأماكن متفرقة في البحيرة لخروج الروث بشكل تدريجي في تغذية الأسماك.
- ❖ الوضع العام للفراخ جيد مع ملاحظة وجود تطور بالوزن وصل الى /500/ غ للفرخ تقريبا.
- ❖ نسبة الأوكسجين في البحيرة جيد ومناسب لتنفس الأسماك.
- ❖ مسك سجلات لدى المحطة توثق خطوات العمل والصرفيات على المشروع.

الافاق المستقبلية للمشروع:

- ☒ التطلع الى التوسع بعدد الإصبعيات المزروعة في البحيرة لتصل إلى 50 ألف إصبعية مع تنوع الأصناف للاستفادة من كامل المخزون الغذائي الطبيعي في البحيرة.
- ☒ انجاز دراسة جدوى فنية واقتصادية للمشروع.
- ☒ تحويل المشروع الى مركز بحثي لاكساد او عرض المشروع لأنشاء مجمع مائي للأسماك من القطاع الخاص لتحقيق اعلى عائد مالي ممكن للمنظمة.

تعد الثروة الحيوانية في الوطن العربي رافدا رئيسيا للاقتصاد القومي العربي حيث تبلورت أهمية هذا المجال في السنوات الأخيرة نتيجة زيادة الطلب على الأغذية ذات المنشأ الحيواني مما أدى إلى زيادة في التبادل التجاري للمنتجات الحيوانية وللحيوانات الحية بين الدول.

ويعتبر الباحثون في الإنتاج الحيواني الأمراض المعدية من أهم عوائق الإنتاج لما تسببه من خسائر مادية سواء كانت مباشرة عن طريق نفوق الحيوانية أو غير مباشرة عن طريق وقف التجارة الدولية. ولما كان المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة "أكساد" يهتم بتطوير وتحسين إنتاج الحيوانات المزرعية ويشكل حلقة ربط أساسية بين الدول العربية من خلال نقل التكنولوجيا (حيوانات محسنة) ونتيجة للطلب الملح من الدول العربية على إدخال الصحة الحيوانية ضمن اهتمامات أكساد كان التوجه إلى إنشاء برنامج شامل يعنى بمراقبة الأوبئة والأمراض العابرة للحدود والعمل على وضع الحلول المناسبة لها.

سادساً:

برنامج مراقبة الأوبئة والأمراض العابرة للحدود

- عمل خبراء أكساد خلال عام 2022 على:
- دراسة الأمراض الوبائية والعابرة للحدود، والأمراض الحيوانية الخاصة بالمجترات الصغيرة والإبل في الدول العربية.
- تطوير مشاريع بحثية تهدف إلى معرفة وبائية الأمراض المعدية والأمراض العابرة للحدود في الدول العربية.
- مساعدة الدول العربية الأعضاء لوضع برامج مراقبة صحيحة لها تهدف إلى السيطرة على هذه الأمراض.
- تطوير آلية تحذير مبكرة Early Warning System.
- زيادة القدرات على تشخيص الأمراض الحيوانية وخاصة المعدية منها.
- مراقبة انتشار الأمراض المشتركة وطرائق انتقالها والتثقيف الصحي للوقاية منها ودراسة الطرائق الحديثة لتشخيص الأمراض الحيوانية المعدية ونقل التكنولوجيا للمختبرات المرجعية في الدول العربية الأعضاء.
- تقييم الرعاية الصحية الحيوانية في الدول العربية والرفع من جاهزيتها.
- رصد الأثر الاقتصادي الناجم عن الأمراض الحيوانية المعدية والعابرة للحدود، ووضع خرائط وصفية للأمراض المعدية بواسطة استخدام نظام المعلومات الجغرافية (GIS).

نشاطات ونتائج أعمال مشاريع برنامج مراقبة الأوبئة والأمراض العابرة للحدود.

المنفذة خلال موسم 2022

1.6 مشروع دراسة القرابة بين الماعز النوبي في السودان وبين الماعز الشامي في سوريا والكشف عن المورثات الانتاجية والمقاومة للإمراض باستخدام تقانات ISSR,SSR:

تم العمل بالمشروع في عام 2020 لتحديد درجة القرابة الوراثية بينهما لوجود تشابه في الصفات الشكلية والإنتاجية وإمكانية الرجوع الى الاباء وذلك بدراسة الصفات الشكلية والإنتاجية لكلا السلالتين وسحب عينات دم من السلالات المدروسة وتحليلها باستخدام تقانات ISSR,SSR واستخلاص الحمض النووي DNA من العينات للوصول الى نسبة القرابة ومدى الارتباط الوراثي بين العرقين وتحديد الجينات المقاومة للإمراض والكشف عن المورثات الانتاجية في كلا العرقين وتحديد القدرات الانتاجية للماعز النوبي مقارنة بالماعز الشامي ليتم دراستها ومن ثم الاستفادة منها في الابحاث والدراسات العلمية وتصميم بادئات primers مناسبة والقيام بزيارة ميدانية الى جمهورية السودان وتنفيذ دورة تدريبية للفنيين في السودان ورسم الشجرة الوراثية ودراسة الجينات المقاومة للإمراض وكتابة البحث الاول والأبحاث العلمية الخاصة بالمشروع وأعداد التقرير الختامي للمشروع ضمن خطة المشروع وكانت نتائج التحاليل وقراءة النتائج باستخدام برامج متخصصة تشير الى نتائج ايجابية تخدم البحث العلمي وتفتح الافاق الى دراسات مستقبلية يمكن الاستفادة منها في عمليات التحسين الوراثي ومقاومة الامراض.

2.6 مشروع الخارطة المرضية في سورية بالتعاون مع مديرية الصحة الحيوانية:

نتيجة لتفشي الامراض الوبائية وعدم السيطرة عليها في كثير من الاحيان وذلك لعدم وجود برامج تقصي متخصصة في مراقبة الامراض العابرة للحدود وبالتالي عدم وجود تنبؤ دقيق لمناطق توزع الامراض واتجاه سيرها والعوامل التي تساعد على انتشارها. الامر الذي ادى الى وقوع خسائر اقتصادية فادحة في قطاع الثروة الحيوانية.

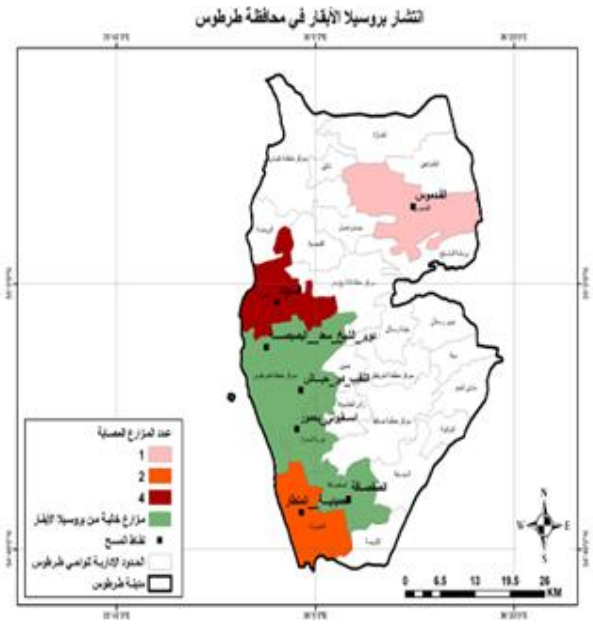
ويمكن معرفة انتشار الأمراض من خلال الاستفادة من تقنية نظم المعلومات الجغرافية التي تعد الأساس في رسم الخرائط الوبائية وتوضع الأمراض وتوزع الثروة الحيوانية. وبالتالي توفير البيانات وتحليلها ونشر النتائج بشكل أفضل والتخطيط للاستجابة المبكرة للكوارث المرضية واتخاذ القرارات المناسبة في الوقت المناسب للحد من انتشار الوباء ووضع الخطط والاستراتيجيات والحلول الصحيحة وبالتالي توفير الوقت والمال والجهد وتقليص الخسائر المادية الناتجة عن النفوق والامراض وبالاستناد على التحليل العلمي المدروس.

ونظرا لزيادة الطلب على البيانات الرقمية وخاصة من المنظمات الدولية لمعرفة انتشار الأمراض في العالم بشكل عام والتخطيط، وللتحكم والسيطرة على هذه الأمراض ونظرا لقلة الأبحاث في هذا المجال كان لابد من القيام بهذا المشروع.

أهداف المشروع:

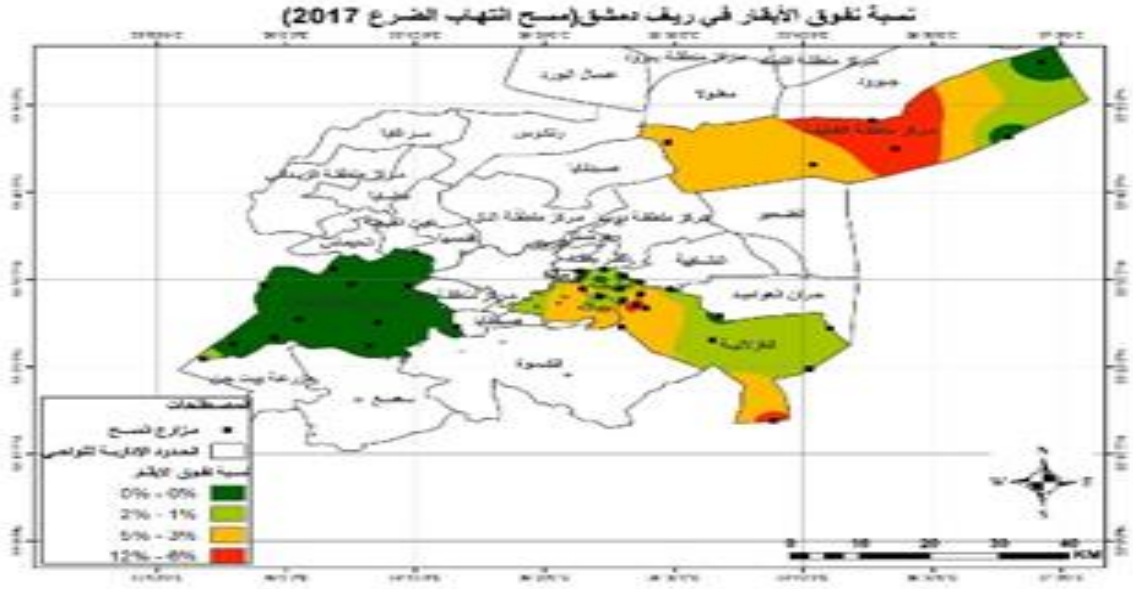
- تحويل البيانات الورقية إلى بيانات رقمية يسهل الاستفادة منها
- رسم خارطة غرضية عن توزع (المراكز البيطرية – الثروة الحيوانية – العيادات والمخابر – مراكز الأعلاف..... الخ).
- رسم خارطة عن الأمراض الوبائية المنتشرة في كل بلد لتحديد العوامل المساعدة لانتشارها والتنبؤ بوقت نشاطها.
- معرفة توزع الأمراض في المنطقة المستهدفة بالدراسة ومدى تأثير العوامل البيئية على انتشارها ومن ثم تحديد طرائق التحكم والسيطرة على الأمراض الحيوانية ودراسة الاثر الاقتصادي.
- أجراء مسح وبائي للأمراض الحيوانية في المناطق المستهدفة من خلال جمع البيانات واخذ عينات وتحليلها مخبريا وإدخال النتائج إلى قاعدة البيانات.
- أعداد برنامج تحكم وسيطرة على هذه الأمراض من خلال تقديم (الأدوية – اللقاحات والإرشادات– مراكز التشخيص).
- رفع القدرات البشرية من خلال تدريب الكوادر والأطر الفنية في الدول العربية وزيادة خبراتهم ونشر وتوزيع مطويات ونشرات وبوسترات (إرشاد بيطري).
- تقييم المردود الاقتصادي للمشروع من خلال اجراء مقارنة اقتصادية قبل وبعد تنفيذ المشروع.

الاعمال المنفذة في المشروع:



- ☒ تحديد الامراض المنتشرة في سورية والعمل على تحويل البيانات الورقية الى رقمية.
- ☒ جمع البيانات المتعلقة بالإمراض المنتشرة في سورية.
- ☒ إعداد قاعدة بيانات خاصة بنظم المعلومات الجغرافية وتفريغ نتائج المسوحات الحقلية لانتشار أمراض التهاب الضرع والبروسيلا والتكسوبلاسما وأمراض الفصيلة الخيلية وطاعون المجترات الصغيرة بالإضافة إلى استمارة التحليل المخبري.
- ☒ رسم /37/ خارطة للإمراض المنتشرة في سورية لمحافظات (حماه وطرطوس وحلب والسويداء واللاذقية ودمشق وريفها).

- ☒ الحصول على نتائج ايجابية للسيطرة على الامراض والتي تمكن اصحاب القرار من التدخل بالوقت المناسب مما يقلل من الوقت والنفقات ويحافظ على الثروة الحيوانية.
- ☒ تجهيز البيانات المساعدة لتحليل الية انتشار الأوبئة الثلاثة (التكسوبلازما، البروسيلا، التهاب الضرع).
- ☒ إعداد خارطة لتوزع الخيول في محافظة ريف دمشق.
- ☒ اعداد بوستر تعريفي عن المشروع باللغتين العربية والإنكليزية.
- ☒ أعداد الأبحاث العلمية الخاصة بالمشروع.
- ☒ اعداد التقرير الختامي للمشروع.



3.6 مشروع تقييم واقع الخدمات البيطرية في سوريا بالتعاون مع مديرية الصحة الحيوانية :

أهداف المشروع:

- ❖ تعزيز الخدمات البيطرية بما يتناسب مع المتطلبات الدولية المعتمدة من قبل OIE.
- ❖ مقارنة بين مستوى الخدمات البيطرية المقدمة في المناطق المستهدفة.
- ❖ التعرف على نقاط الضعف التي تحتاج الى تصحيح والمساهمة في بناء القدرات البشرية لضمان خدمات بيطرية مميزة.
- ❖ تعزيز اجراءات الحجر الصحي البيطري والمسالخ البيطرية.
- ❖ تعزيز الامن الغذائي.

نتائج المشروع:

- ☒ اعتماد استمارة التقييم النهائية.
- ☒ وضع الخطة التنفيذية للمشروع.
- ☒ الاتفاق على البدء بتنفيذ الخطة التنفيذية للمشروع اعتبارا من العام القادم بتقييم واقع الخدمات البيطرية في سورية. من اجل تعزيز نقاط القوة وتلافي نقاط الضعف.
- ☒ –تعزيز التواصل البحثي مع مديرية الصحة الحيوانية.

4.6 برنامج الصحة الحيوانية في عام 2022 بالتعاون مع الهيئة العامة للبحوث الزراعية:

تم تنفيذ بحثين هما:

- ❖ دراسة وحصر امراض الإبل والحيران.
- ❖ دراسة التسمم الحملي عند الماعز الشامي والإنذار المبكر.

5.6 المتابعة والمراقبة الصحية لمشروع الدجاج البياض:

من خلال المتابعة الصحية والدورية لقطيع الدجاج البياض تم تنفيذ ما يلي:

- ❖ متابعة الوضع الصحي لقطيع الدجاج البياض والصيصان واعطائها اللقاحات والأدوية المناسبة.
- ❖ متابعة مراقبة الدجاج غير المنتج للبيض وعزل.
- ❖ اعطاء دواء استقبال الصيصان (سكر+ فيتامينات + مضاد حيوي).
- ❖ التأكد من عمليات التعقيم والتطهير في الحظائر.

- ❖ الكشف على حظيرة الحضانة للصيصان.
- ❖ تدريب الكادر الفني والإداري على تربية وإدارة قطيع الدجاج البياض.
- ❖ تنفيذ تجارب الانيماكس لدراسة تأثيره على انتاج الدجاج البياض.
- ❖ تجهيز حظائر الصيصان بنسبة 100%.
- ❖ تحصين الطيور باللقاحات حسب برنامج التحصين الوقائي.

6.6 مشروع نقل وتجميد الاجنة:

مبررات استخدام التقانة من الناحية الصحية:

على الرغم من الإجراءات الصحية المتبعة على المستوى الدولي فإن انتشار الأمراض المعدية غالباً ما يرتبط في أيامنا هذه بنقل الحيوانات الحية من بلد لآخر. بالمقابل، فإن العديد من الدراسات أظهرت أن الأجنة في مراحل تطورها المبكرة تكون محمية بشكل طبيعي من العديد من العوامل الممرضة الجرثومية والفيروسية وذلك بفضل النطاق الشفاف المحيط بها. لذلك تعتبر هذه التقنية وسيلة من وسائل القضاء والحد من انتشار بعض الأمراض كما في مرض اللسان الأزرق (B.T.V) عند الأغنام أو مرض التهاب المفاصل والدماغ الماعزي (CAEV) حيث تؤخذ الأجنة وتغسل 10 مرات ثم تنقل إلى المستقبلات السليمة.

أهم النتائج التي تم الحصول عليها في مجال تجميد الأجنة:

- جمع وتجميد الأجنة لخمسة عشر نعجة.
- تدريب عدد من طلاب كلية الطب البيطري بدرعا التابعة لجامعة دمشق على جمع السائل المنوي وتقييمه وتركيب الإسفنجات المهبلية وجمع وتجميد الأجنة عند الأغنام.
- تدريب الفنيين على الخطوات الواجب اتباعها بدقة في برنامج تحريض الإباضة الفائقة وجمع وتقييم وتجميد الأجنة.
- تجميد 31 جنين قابلة للتجميد في سبع قشات.

- نقل خبرات اكساد في مجال نقل وتجميد الاجنة الى الجامعات السورية.
- اتخاذ كافة الإجراءات الضرورية (الصحية والتناسلية والتغذوية) لنجاح تجربة جمع وتجميد الأجنة عند الأغنام.
- تشير النتائج الى نجاح عملية نقل الاجنة المجمدة.

7.6 تأسيس مشفى صحي في محطة بحوث ازرع لمعالجة الحالات المرضية والرعاية المركزة في المحطة.

8.6 متابعة العمل في المحطات البحثية التابعة للمركز العربي (ازرع – خربة التين نور).

وذلك من خلال تنفيذ ما يلي:

- متابعة تنفيذ البرنامج الصحي والاعمال الصحية المتعلقة بالقطعان في المحطات.
- تامين الادوية واللقاحات اللازمة في المحطات.
- المتابعة المستمرة في تجهيز وترتيب وصيانة المخابر (مخبر التلقيح الاصطناعي – مخبر نقل الاجنة – مخبر تشخيص الامراض – المستوصف الطبي) في محطة ازرع.
- المشاركة في عمليات تقييم الحيوانات.

- انشاء المستوصف الصحي البيطري في ازرع لمتابعة ومعالجة الحالات الصحية في القطعان.
- تحصين جميع افراد القطيع باللقاحات اللازمة.
- تدريب الفنيين على خطة البرنامج في التعامل مع المخابر ورعاية وصحة الحيوان.
- سحب عينات من الدم من القطعان وتحليلها وقراءة النتائج والمعالجة.
- العناية بالمواليد الحديثة من خلال الفطام المبكر والرضاعة بالحليب البديل.

- اجراء التحاليل الطبية اللازمة وإعطاء مركبات السلفا والأوكسي تتراسكلين والسلينيوم ووضع أحجار الملح. ومعالجة الطفيليات الداخلية والخارجية وتحسين التغذية وإعطاء مجموعة فيتامينات ومخلوط نحاسي.
- العناية باظلاف الحيوانات وتقليمها وتعقيمها وقص القرون وكيها.

- إجراء فحوصات مخبرية صحية للسائل المنوي والذكور الخاصة بجمع السائل المنوي في وحدة إنتاج السائل المنوي في ازرع وتطبيق إجراءات الأمن الحيوي والسلامة المهنية على العاملين في هذا القطاع.
- تأهيل المختبر البيطري وتشغيله وتدريب الفنيين بهدف تشخيص الأمراض الجرثومية والطفيلية والفطرية لقطعان محطة ازرع ومن اجل سلامة ذكور المخصصة لجمع السائل المنوي ضمن وحدة التلقيح الاصطناعي إضافة الى اختبار قشات السائل المنوي لخلوها من الأمراض والتلوث البكتيري والتأكد من الحيوية وحركية الحيوانات المنوية.

9.6 البحث العلمي:

- ✓ المشاركة في تأليف:
  - موسوعة عن امراض الإبل.
  - موسوعة امراض الدجاج.
  - صناعة الالبان.
- ✓ اعداد عدد من الأبحاث والدراسات ونشرها بمجلة البيئات الجافة ومجلة سافكو.

التعاون مع الدول العربية

المملكة العربية السعودية

- مشروع حوكمة آلية تنظيم الرعي ومزارع الإبل والماشية والاستفادة من المخلفات الزراعية
  - التنسيق مع شركة بلاديوم في المملكة لإعداد الدراسات المطلوبة وعددها /22/ دراسة
- مشروع التحسين الوراثي
  - العمل جاري على تزويد المملكة العربية السعودية بـ (30) رأساً من أغنام العواس و(20) رأساً من الماعز الشامي المحسنة.
- مخاطبة المنظمة الدولية للإبل (ICO) في السعودية حول طلب المركز العربي/ أكساد الانضمام لهذه المنظمة.
- تنفيذ ملخص لأهم الدراسات المنجزة في مجال النظم الرعوية وإقامة المزارع الرعوية في المملكة العربية السعودية.

تونس:

- تنفيذ ورشة عمل تدريبية حول تكثيف نظام التربية والحلب الآلي للنوق في مدينة مدنين.
- توقيع اتفاقيات تعاون ومذكرات تفاهم (الوزارة – ديوان تربية الماشية –تامان).
- حضور المؤتمر الدولي للطب البيطري.

السودان

- تشغيل مختبر التلقيح الاصطناعي بحلة كوكو وتدريب الكادر الفني

  - ✓ صيانة وتشغيل (11) جهاز في المختبر وذلك بعد توقف عن العمل لأكثر من 20 سنة
  - ✓ تدريب عدد من الكوادر الفنية على جمع وتصنيع السائل المنوي (20 متدرب) أصبحوا فيما بعد يقومون بتدريب الفنيين السودانيين عل تقنية جمع وتصنيع السائل المنوي.
- في إطار اتفاقية التعاون الفني مع وزارة الثروة الحيوانية تم إعداد مشروع حول: تحسين سبل كسب العيش لمربي الماعز في ولايات دارفور والنيل الأزرق وجنوب كردفان دعما للسلام.

- مشروع خارطة الاستخدامات المثلى للأراضي في السودان ولايات (الجزيرة – النيل الأبيض– النيل الأزرق)
  - ➢ إنجاز المنهجية ودراسة الحالة المعرفية وإعداد الاستمارات الحقلية عدد/5/ والخطة التنفيذية للمرحلة الثانية من المشروع والتي شملت كل من الجزيرة والنيل الأبيض والنيل الأزرق.
  - ➢ تنفيذ المسوحات الحقلية.

❖ **دراسة القرابة بين الماعز الذوبي في السودان وبين الماعز الشامي في سوريا**

- ✓ دراسة الصفات الشكلية والإنتاجية لكلا السلالتين ورسم الشجرة الوراثية.
- ✓ إجراء تدريب للفنيين في السودان حول" تطبيق التقانات الحيوية في تربية الحيوانات والتحسين الوراثي"
- ✓ تجهيز مخبر التلقيح الاصطناعي.

❖ **تزويد السودان بعدد 500 قشة سائل منوي ماعز شامي لمشروع دارفور بالتعاون مع المنظمة العربية للتنمية الزراعية.**

المملكة الأردنية الهاشمية

☒ **مشروع تحسين خصوبة الأغنام بإدخال جين البورولا:**

- **توقيع اتفاقية التعاون العلمي مع جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية في إطار تحسين خصوبة الأغنام بإدخال جين البورولا.**

☒ **قدم المركز العربي للجانب الأردني 13 رأساً من الإبل (11 أنثى + 2 ذكر).**

☒ **تنفيذ (4) بحوث لدراسة تأثير إضافة مادة الانيماكس في علائق الحيوانات الزراعية لصالح مجموعة المناصير في المملكة.**

الإمارات العربية المتحدة

❖ **تم إرسال 6 رؤوس من الحيوانات الى دولة الإمارات العربية المتحدة**

- **(3 رؤوس من الأغنام العواس + 3 رؤوس من الماعز الشامي).**

جمهورية مصر العربية

❖ **تم إعداد مشروع متكامل في مجال التحسين الوراثي للمجترات الصغيرة في محافظتي جنوب سيناء ومرسى مطروح.**

❖ **تنفيذ المرحلة الثانية من مشروع تقانة التلقيح الاصطناعي في محافظة جنوب سيناء.**

❖ **تنظيم دورات في محافظة جنوب سيناء لفائدة /40/ متدرب حول تقانة التلقيح الاصطناعي.**

❖ **تزويد مديرية الزراعة بمحافظة جنوب سيناء بعدد من الأجهزة والمعدات الخاصة بالتلقيح الاصطناعي.**

❖ **تهجين قطيع محطة بحوث الصحراء بالمحافظة وقطعان المربين من الأغنام والماعز المحلية باستخدام التلقيح الاصطناعي، حيث تفوقت الأغنام على الماعز بنسبة إخصاب بلغت 77% و40% على التوالي.**

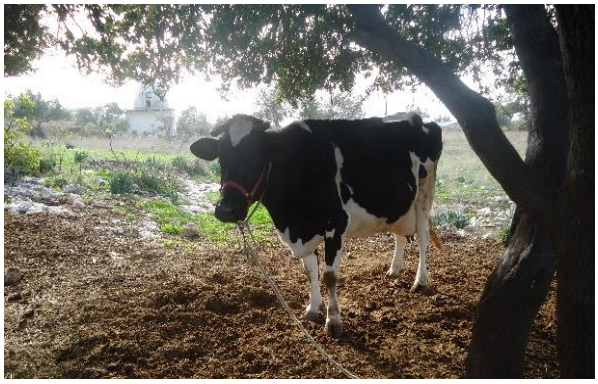
الجمهورية العربية السورية

☒ **مشروع دراسة البصمة الوراثية للأغنام العواس:**

- تسليم الأبحاث بهذا المجال الى مجلة البيئات الجافة في المركز العربي/اكساد/ للنشر وتم إعداد التقرير الختامي للمشروع.

☒ **تنفيذ خمسة مشاريع مع مشروع تطوير الثروة الحيوانية:**

بالتعاون بين المركز العربي "أكساد"، ووزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في سورية تم تنفيذ خمسة مشاريع لصالح مشروع تطوير الثروة الحيوانية (دراسة تحسين الأبقار المحلية ومشروع دراسة تسعير الحليب ومشروع دراسة حليب ابقار الفريزيان والأبقار المحلية ومشروع دراسة تطوير الاغنام ومشروع سلسلة القيمة للحوم الحمراء في بعض محافظات الجمهورية العربية السورية/ ريف دمشق – حمص – طرطوس – اللاذقية / فقد تم الانتهاء من تنفيذ الدراسات الخمسة للمشاريع وضمن البرنامج الزمني المحدد في الدراسات.



☒ **التعاون مع الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية:**

- **العمل على تنفيذ المشاريع الأتية:**

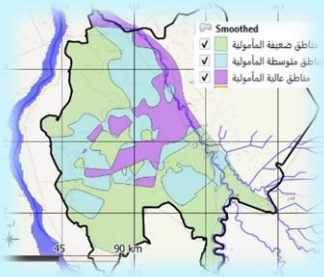
1- تصنيع منتجات الألبان المتخمرة من حليب النوق مدعمة ببكتيريا البروبيوتيك.
2- تسمين مواليد الإبل بإضافة الأحماض العضوية إلى علائق الإبل.
3- دراسة تأثير نظام الرعاية على منحيي النمو عند الإبل.
4- دراسة وحصر أمراض الإبل والحيران.
5- دراسة التسمم الحملي عند الماعز الشامي والإنذار المبكر.
6- دراسة نفوق المواليد في قطعان الأغنام الحديثة.

2022

الموارد المائية

أولاً

برنامج تنمية الموارد المائية

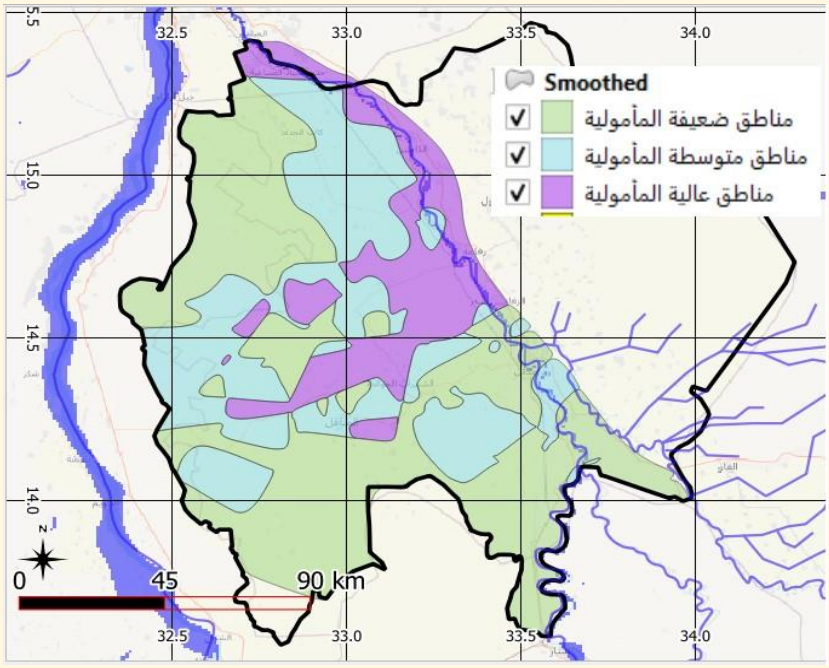


ثانياً

برنامج ترشيد الطلب على المياه

ثالثاً

برنامج حماية الموارد المائية والحفاظ على جودتها



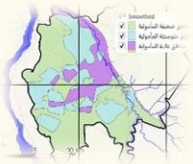
أولاً:

برنامج تنمية الموارد المائية

يهدف البرنامج إلى تطبيق مبادئ الإدارة المتكاملة للموارد المائية، والاعتماد على النهج التشاركي فيها لتحقيق الاستخدام المستدام للمياه السطحية والجوفية.

نشاطات ونتائج أعمال مشاريع برنامج تنمية الموارد المائية.

المنفذة خلال موسم 2022



1.1 مشروع الأمن المائي العربي:

1.1.1 الخطة التنفيذية للاستراتيجية العربية للأمن المائي في المنطقة العربية، لمواجهة التحديات والمتطلبات المستقبلية للتنمية المستدامة (2010-2030):

أ. مقدمة:

إنفاذاً لقرار المجلس الوزاري العربي للمياه، المتخذ خلال الدورة التاسعة للمجلس، المنعقدة في السادس من يوليو/ تموز 2017، بخصوص تحديث استراتيجية الأمن المائي في المنطقة العربية لمواجهة التحديات والمتطلبات المستقبلية للتنمية المستدامة (2010-2030)، بما يتواءم مع المستجدات الإقليمية والدولية، قام المركز العربي – أكساد، بالتعاون مع عدد من المنظمات العربية والإقليمية، ومؤسسات المجتمع المدني بإعداد النسخة المحدثة من الاستراتيجية. وقد استند تحديث الاستراتيجية على الملاحظات التي وردت إلى المركز العربي – أكساد من الجهات المعنية بالتحديث، من جهة، ومن جهة أخرى على مرجعيات عربية وإقليمية ودولية متعددة، أهمها ميثاق جامعة الدول العربية، والقرارات الصادرة عن مؤتمرات القمة العربية الاقتصادية، والبرنامج العالمي للتنمية المستدامة، والمبادرة الإقليمية، حول ندرة المياه في الشرق الأدنى وشمال افريقيا، التي أطلقتها منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة /الفاو، عام 2013 ، والمبادرة الإقليمية، بشأن تقييم آثار تغير المناخ في الموارد المائية، وقابلية تأثر القطاعات الاجتماعية والاقتصادية في المنطقة العربية (RICCAR).

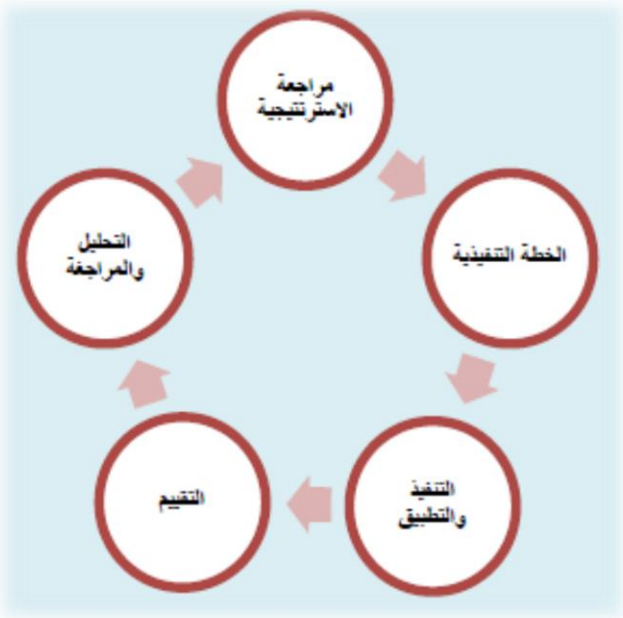
ب. الأهداف:

- توفير مبادئ توجيهية لخطة عمل شاملة، تلبي متطلبات الأمن المائي العربي، اللازمة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، على المستويين الوطني والإقليمي.

ج. الجهات المشاركة:

- ☒ الأمانة الفنية للمجلس الوزاري العربي للمياه (AMWC).
- ☒ المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (ACSAD).
- ☒ المجلس العربي للمياه (AWC).
- ☒ منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة – المكتب الإقليمي للشرق الأوسط (FAO/RNE).
- ☒ لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (ESCWA).
- ☒ مركز البيئة والتنمية للمنطقة العربية وأوروبا (CEDARE).
- ☒ مكتب منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة الإقليمي في الدول العربية – مكتب الكتلة لمصر والسودان وليبيا (UNESCO).
- ☒ الشبكة العربية للبيئة والتنمية (RAED).

د. الأنشطة المنفذة:



- المشـــاركة في اجتماع اللجنة الفنية للمجلس الوزاري العربي للمياه في دورته الرابعة عشـرة المنعقـد خلال يوم 2022/11/30، وتقـديم مذكرة شـــارحة، حول متابعة تنفيذ مشـــروع الاستراتيجية العربية للأمن المائي في المنطقة العربيـة، لمواجهـة التحـديـات والمتطلبـات المســـتقبلية للتنمية المســـتدامة (2010–2030)، وخطتها التنفيذية.
- عرض النســـخة المحدثة من الاســـتراتيجية العربيـة للأمن المـائي في المنطقـة العربيـة، لمواجهـة التحديات والمتطلبات المســـتقبلية للتنمية المســـتدامة (2010–2030)، بعد تضمينها ملاحظات جميع الجهات ذات الصلة.

هـ. النتائج:

- اعتماد المجلس الوزاري العربي للمياه، للنســخة النهائية المحدثة من الاســتراتيجية العربية للأمن المائي في المنطقة العربية، لمواجهة التحديات والمتطلبات المستقبلية للتنمية المستدامة (2010–2030).
- تكليف المركز العربي لدراســات المناطق الجافة والأراضـــي القاحلة– أكســـاد بإعداد الخطة التنفيذية للاستراتيجية.
- تكليف أكساد بإعداد دراسة شاملة، حول وضع مشكلة تداخل مياه البحر المالحة مع المياه الجوفية العذبة في السواحل العربية، التي تعاني من هذه المشكلة.
- تكليف أكساد بإنشاء منصة الكترونية معلوماتية، ضمن موقعها الالكتروني، تتبع للمجلس الوزاري العربي للمياه، وتهدف لعرض التجارب الرائدة للدول العربية في مجال المياه، بحيث تكون تفاعلية، مع تحديد أهداف المنصة ومتطلباتها، وتحديد نوعها، والاحتياجات اللازمة لاستدامتها، والفوائد المرجوة منها.،
- تعزيز تنفيذ أهداف الاســتراتيجية وخطتها التنفيذية، لجهة المســاهمة في تحقيق أهداف التنمية المســتدامة المتعلقة بتوفير الأمن المائي، والأمن الغذائي، إضافةً للتكيف مع آثار تغير المناخ في المنطقة العربية.

2.1 مشروع تطبيق النهج التكاملي في إدارة الموارد المائية باستخدام تقانات النمذجة الرياضية الحديثة:

1.2.1 مشروع استكمال خارطة الاستخدامات المثلى للأراضي في جمهورية السودان/ المرحلة الثانية – الموارد المائية (ولايات الجزيرة، والنيل الأبيض، والنيل الأزرق):

أ. مقدمة:

تشغل ولايات الجزيرة، والنيل الأبيض، والنيل الأزرق، جنوب جمهورية السودان، ووسطها، وتبلغ مساحة كل منها 2.72 و3.79 و3.82 مليون هكتار على الترتيب، وفيها مراكز مدنية وحضرية مهمة، مثل ود مدني، وكوستي، والدويم، كما تضم ولاية الجزيرة أكبر مشروع زراعي مروي في العالم، هو مشروع الجزيرة.

تتطلب الإدارة المتكاملة للموارد المائية الجوفية الوضع بالحسبان كل عناصر الموازنة المائية وعلاقتها ببعضها والعوامل الجيولوجية والهيدروجيولوجية المؤثرة فيها، وهو ما يتحقق بتنفيذ دراسات هيدروجيولوجية تفصيلية تمكّن من تقييم الموارد المائية الجوفية، وخصائص الخزانات المائية الجوفية، ومن توقع الآثار لاستثمار المياه الجوفيةَ، وتقديم موازنة مائية جوفية، كما لابد من مناقشة مسائل التدهور في مناسيب المياه الجوفية نتيجة الاستثمارات عليها، ومسائل ارتفاع مناسيب المياه الجوفية في المناطق التي تتم فيها عمليات ري كثيفة دون وجود عمليات صرف لمياه الري، ومسائل تلوث المياه الجوفية المرافقة لاستخدام الأسمدة، والمبيدات الحشرية في المناطق.

بما أن المشاريع الزراعية تستخدم ما يزيد على 70% من إجمالي الموارد المائية المتاحة في جمهورية السودان، جرى المباشرة في تنفيذ أعمال مشروع دراسة الموارد المائية السطحية والجوفية في ولايات الجزيرة، والنيل الأبيض، والنيل الأزرق، وكذلك تحليل واقع المشاريع الزراعية المروية فيها.

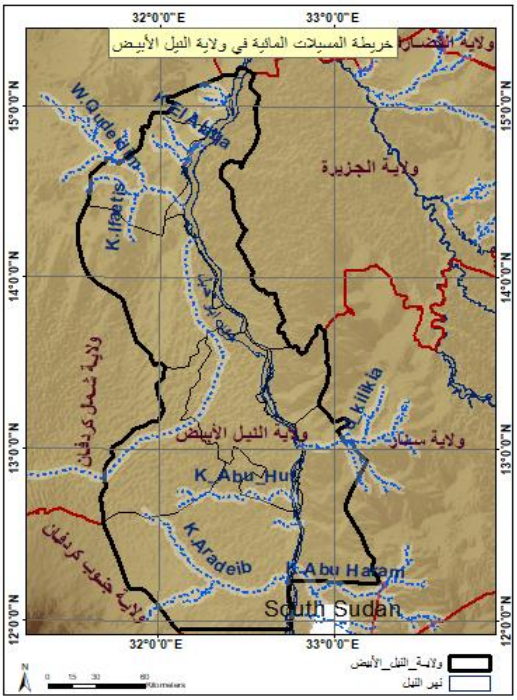
ب. الأهداف:

- يهدف المشروع إلى وضع المخططات، والخرائط الغرضية التي تبين حجم الموارد المائية السطحية والجوفية، التي يمكن استثمارها في الولايات المستهدفة في جمهورية السودان، بما في ذلك خرائط المسيلات المائية، والأحواض الهيدرولوجية، والمواقع المقترحة لمشاريع حصاد المياه، وخرائط الأحواض الهيدروجيولوجية، والحوامل المائية، ومناسيب المياه الجوفية، والمناطق الواعدة لاستثمار هذه المياه الجوفية، وخرائط نوعية المياه، وذلك من أجل الاستفادة منها في أعمال التخطيط المستقبلية لتنمية الولايات الثلاث، وفي وضع خارطة الاستخدامات المثلى للأراضي فيها.

ج. مكون المياه السطحية:

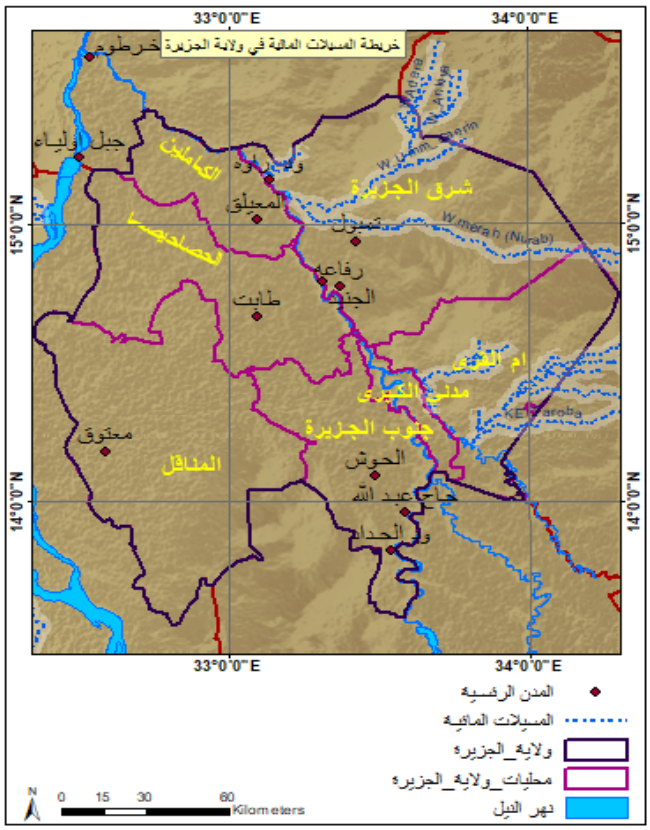
في إطار هذا المكون تم ضمن ولاية النيل الأبيض، وإقليم النيل الأزرق، وولاية الجزيرة، إنجاز الآتي:

- ☒ إعداد خرائط للمسيلات المائية، والأحواض الساكبة الأولية، مع توصيف الأودية الهامة في المناطق الثلاث، وذلك باستخدام النموذج الرياضي HECgeoHMS، وArcGis10.6، وDEM-90، والصور الفضائية من Google Earth.



شبكة المسيلات المائية في ولاية النيل الأبيض.

شبكة المسيلات المائية في إقليم النيل الأزرق.



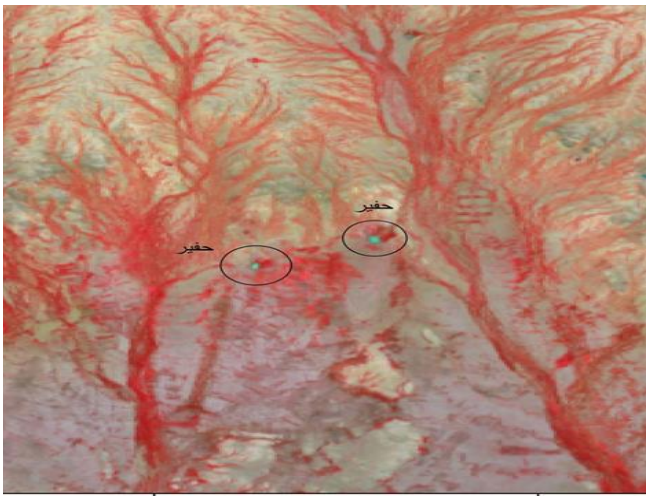
شبكة المسيلات المائية في ولاية الجزيرة.

- ☒ تحديد الاستثمارات الحالية للمياه السطحية في الولايات المدروسة، وشمل ذلك تحديد مواقع السدود، والحفائر، ومواقع تقانات حصاد مياه الأمطار القائمة.
- ☒ تم تحديد مواقع الحفائر الحالية في الولايات الثلاث باستخدام نوعين من الصور الفضائية المتاحة على موقع earthexplorer.usgs.gov، وهما:

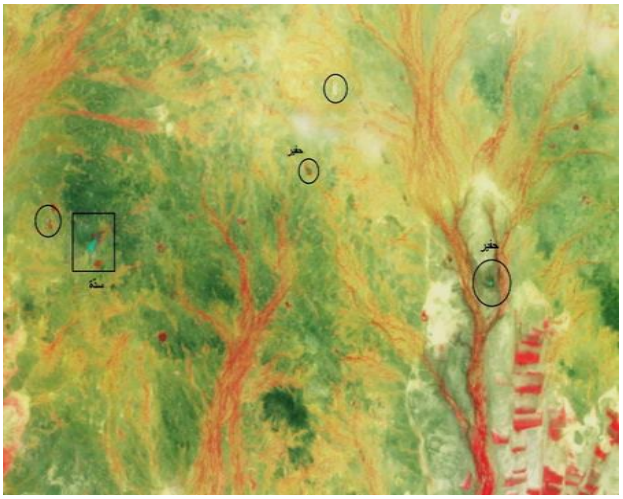
1) صور Sentinel-2A، التي تمتاز باحتوائها على ثلاث عشرة قناة طيفية بدقة مكانية تراوح في المجال 10-60 متر.
2) صور Landsat 8 OLI2، الملتقطة في شهر أيلول/ سبتمبر عام 2014، وذلك لتحديد أماكن الحفائر، والتجمعات المائية، حيث تم استخدام الباندات 2-3-4-5، لتعيين مواقع المسطحات المائية.

جرت عملية تحليل الصور الفضائية على ثلاث مراحل:

- **المرحلة الأولى:** باستخدام برنامج ERDAS IMAGINE 2014، واستخدام الأدلة (NDVI,NDWI) لتحديد مكان تواجد المياه السطحية.
- **المرحلة الثانية:** باستخدام برنامج ARCGIS 10.6، واستيراد الشرائح الناتجة من عملية التحليل في المرحلة الأولى (NDWI,NDVI)، تم تحديد مجال القيم (العتبة الحدية) اللونية للمياه السطحية، وعمل RECLASSIFY للمنتج، من أجل عزل المياه السطحية، وعزل المناطق التي يتشابه انعكاسها الطيفي مع الماء (ظلال، جبال، ...الخ)، والقيام بالتخلّص منها، ثم تحويل الشريحة إلى شريحة نقطية.
- **المرحلة الثالثة:** جرى في هذه المرحلة تدقيق النتائج باستخدام برنامجي GOOGLE EARTH، وARCGIS EARTH. ويتميز GOOGLE EARTH، بتوفير دقّة مكانية عالية، بالإضافة لدقة زمانية جيدة نوعاً ما، بينما يتميز برنامج ARCGIS EARTH بدقّة مكانية عالية جداً أفضل من GOOGLE EARTH، ولكنه لا يتمتع بدقة زمانية.



مثال عن صور Landsat 8 OLI2 المستخدمة في الدراسة.



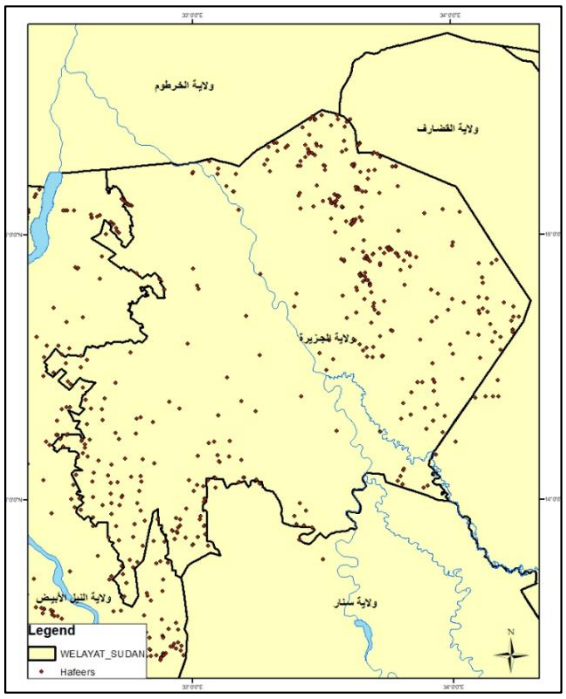
مثال عن صور Sentinel-2 المستخدمة في الدراسة.

النتائج: وبناء على هذه المراحل كانت النتائج المبينة أدناه:

أولاً– في ولاية الجزيرة:

حدد في الولاية مواقع 380 حفيراً، موزعةً على المحليات، كما في الشكل المعطى أدناه، ويلاحظ منه تركز معظم هذه الحفائر في محليات شرق الجزيرة، والقرشي، والمناقل.

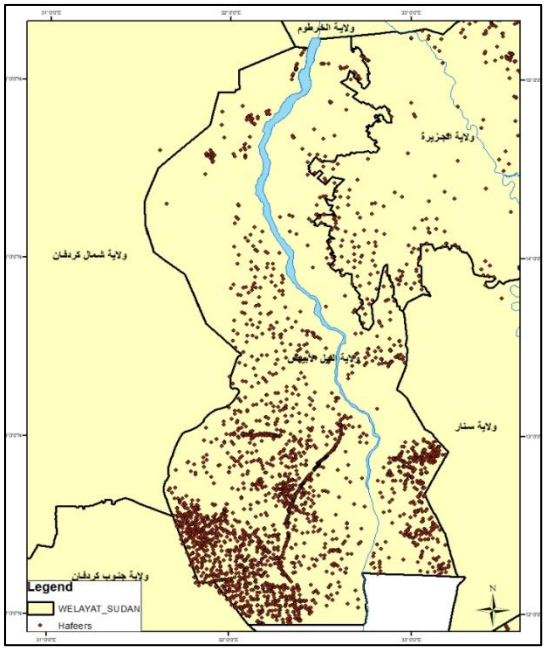
تُستخدم مياه الحفائر بشكلٍ رئيسي للإمداد بمياه الشرب، ولسقاية الماشية أحياناً. ولحمايتها من التعدي والتلوث تُسور عادةً لمنع دخول الحيوانات، كما تُزود بمأخذٍ خاص لسحب المياه منها.



الحفائر القائمة حالياً في ولاية الجزيرة (من الصور الفضائية).

ثانياً– ولاية النيل الأبيض:

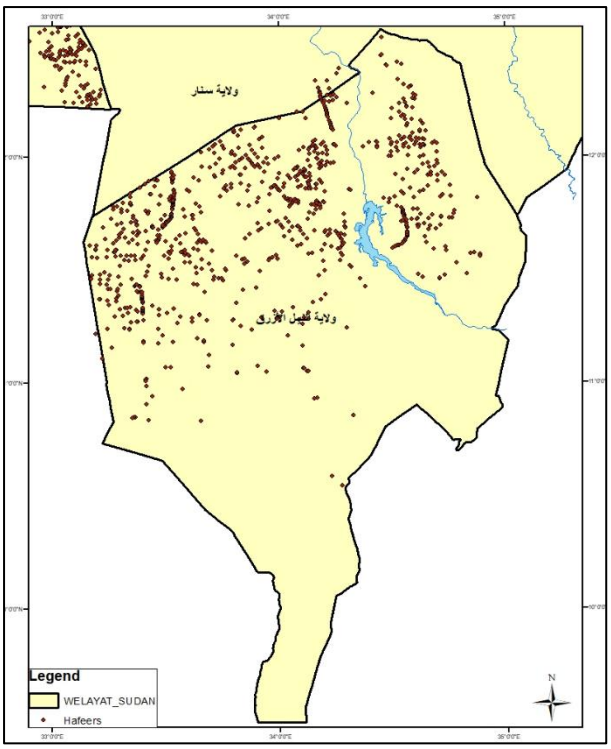
بيَّن مسح الصور الفضائية لولاية النيل الأبيض وجود 257 حفيراً نيلياً، تتغذى من نهر النيل خلال موسم الفيضان، أو من قنوات الري، ومعظمها في محافظة الدويم. أما الحفائر المطرية فتنتشر على معظم مساحة الولاية ويبلغ عددها 2100 حفيراً، منها نحو 250 حفيراً (Road pits) تنتشر على طول الطريق السريع (عبيد–كوستي)، وتعد هذه الحفائر أهم مصدر للمياه اللازمة للمواشي المحلية والتجارية.



الحفائر القائمة حالياً في ولاية النيل الأبيض (من الصور الفضائية).

ثالثاً– إقليم النيل الأزرق:

بيَّن المسح الجاري على الصور الفضائية لإقليم النيل الأزرق انتشار الحفائر النيلية، وحفائر أقنية الري بشكل محدود في الإقليم، حيث بلغ عددها 22 حفيراً فقط، بينما تغطي الحفائر المطرية معظم مناطق الولاية ويبلغ عددها 816 حفيراً، يقع معظمها في محلية التضامن.



الحفائر القائمة حالياً في إقليم النيل الأزرق (من الصور الفضائية).

العمل الحقلي: نفذت الأعمال الحقلية خلال الفترة من 2023/02/10 إلى 2023/02/24، **وهدفت إلى ما يلي:**

1. التحقق من مواقع الحفائر الحالية والسدود التي تم تحديدها من الصور الفضائيه، وتقييم حالتها الفنية.
2. اختيار مواقع لحفائر جديدة، لتوفير المياه لسقاية المواشي، وتوفير مياه الشرب للسكان المحليين.
3. تحديد مواقع تنفيذ حصاد مياه الأمطار لاعادة تأهيل المراعي.
4. تحديد مواقع تنفيذ تقانات حصاد مياه الأمطار في مناطق الزراعات المطرية.
5. تحديد مواقع سدود لحصاد مياه الأمطار.
6. التحقق من مواقع الخيران وتوصيفها.

مكون المياه الجوفية:

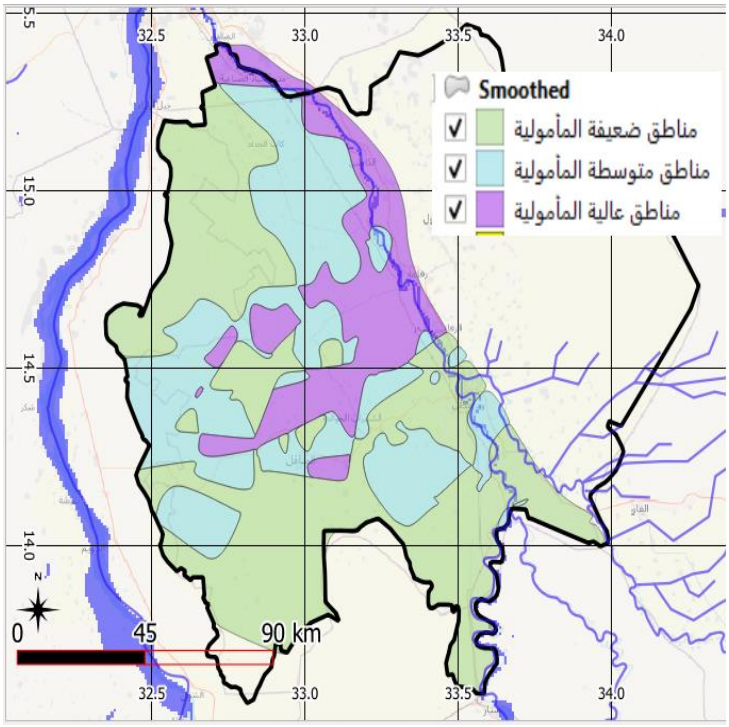
يعتمد الأهالي في ولايات الجزيرة، والنيل الأبيض، والنيل الأزرق، جنوب ووسطها السودان على الآبار في تأمين الاحتياجات المائية المنزلية وفي سقاية ماشيتهم وفي ري بعض المزارع التي لا تصلها مياه الأقنية السطحية ومن أجل ضمان استدامة تأمين المياه للتجمعات السكانية تنشط أعمال البحث والتنقيب عن المياه الجوفية في هذه الولايات ولذلك لابد من توفر خريطة تبين المواقع الأمثل لتنفيذ مختلف أشكال الدراسات والتحريات الهيدروجيولوجية و يمكن أن نسمي هذه الخريطة " خريطة المأمولية المائية الجوفية" " Groundwater potential map " أو "خريطة المناطق الواعدة لوجود المياه الجوفية" " Groundwater promising areas " و من أجل إعداد هذه الخريطة لابد من الأخذ بالحسبان كل العوامل الجيولوجية و الهيدروجيولوجية المؤثرة في تشكل وحركة المياه الجوفية ومن أهمها: الانتشار الأفقي للحامل المائي و السماكة الفعالة

للصخور الحاملة للمياه والخصائص الهيدروليكية للصخور الحاملة للمياه وتغذية ومناسيب ونوعية المياه الجوفية. توجد المياه الجوفية في هذه الولايات الجزيرة في حاملين مائيين رئيسين هما الحامل المائي الضحل الموجود في صخور تشكيلة الجزيرة وأم رواية والعطشان والتوضعات الرباعية النهرية والحامل المائي العميق في صخور الحجر الرملي النوبي، أما صخور الركيزة فهي بشكل عام صلدة وغير نفوذه ، ولكن توجد المياه الجوفية فيها في المساحات التي تشكلت ضمنها شقوق وفوالق مفتوحة وكذلك في المناطق التي توجد فيها الرواسب السطحية وغير المتماسكة وتتوضع فوق صخور الركيزة.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى وضع المخططات والخرائط الغرضية التي تبين المناطق الواعدة لتطوير استثمار الموارد المائية الجوفية في ولايات الجزيرة والنيل الأبيض والنيل الأزرق في السودان موزعة على درجات مأمولية مختلفة من أجل الاستفادة منها في أعمال التخطيط المستقبلية لتنمية الولايات الثلاث وفي وضع خارطة الاستخدامات المثلى للأراضي في هذه الولايات. نبين فيما يلي الأهداف الخاصة للعمل:

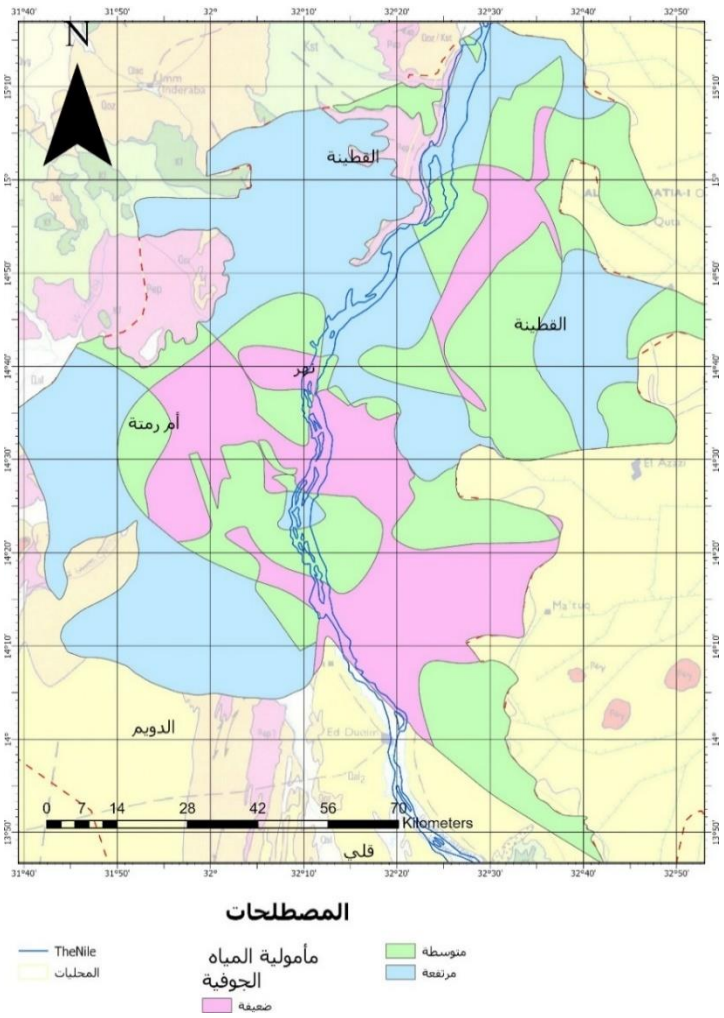
- تقييم الحالة الراهنة للموارد المائية الجوفية في الولايات الثلاث، ودراسة مدى كفايتها بغية تطوير أعمال الضخ منها بإعداد خرائط المأمولية المائية الجوفية إذ يخفف ذلك من حجم وتكلفة أعمال البحث والتنقيب التفصيلية وبغية إدراجها في خطط تنمية استخدامات الأراضي في السودان.
- تحديد المشاكل والمعوقات التي تواجه استثمار الموارد المائية الجوفية، ووضع مقترحات محددة للحلول من أجل الوصول لاستثمارها بشكل مستدام مع المحافظة على البيئة، وبما يحسن من المستوى الاقتصادي والاجتماعي وبما يمكن من فتح آفاقٍ لمزيد من الاستثمارات الأجنبية في الزراعة السودانية.



الأنشطة المنفذة

- تم إعداد دراسة تفصيلية عن المياه الجوفية في الولايات الثلاث تضمنت توصيفا هيدروجيولوجيا لكل من الحامل المائي الجوفي الضحل والحامل المائي الجوفي في صخور الحجر الرملي النوبي، حيث أعدت خرائط رقيمة تبين خصائص كل حامل مائي على حدة مثل الانتشار الأفقي، والسماكة الفعالة للصخور الحاملة للمياه، وطبيعة الصخور الحاملة للمياه، والمعاملات الهيدروليكية، وتغذية المياه الجوفية، ومناسيب وحركة المياه الجوفية، ونوعية المياه الجوفية.

- باستخدام تقنيات وأدوات نظام المعلومات الجغرافي تمت مقاطعة مخططات المعاملات المعتمدة للحصول على خريطة مأمولية استثمار المياه الجوفية في الولايات الثلاث ونورد على سبيل المثال خريطة مأمولية المياه الجوفية في ولاية الجزيرة للحامل المائي الجوفي الضحل موزعة على ثلاث مجالات هي مأمولية منخفضة ومأمولية متوسطة ومأمولية عالية كما هو مبين في الشكل التالي:



- عند دراسة هيدروجيولوجية ولاية النيل الأبيض وزعت مساحتها إلى ثلاثة أحواض رئيسية هي: الحوض الشمالي في شمال الولاية وحوض صخور الركيزة في الوسط ويكون ضعيف الإمكانيات المائية، والحوض الجنوبي ويمثل نهايات حوض بارا كوستي الهيدروجيولوجي، وقد أعدت خرائط المعاملات المؤثرة على مأمولية استثمار المياه الجوفية في كل حوض ولكلا الحاملين نورد على سبيل المثال خريطة مأمولية استثمار المياه الجوفية للحامل المائي الثاني المبينة في الشكل التالي:

النتائج:

- توجد المياه الجوفية في معظم مساحات ولايات الجزيرة والنيل الأبيض والنيل الأزرق وتغيب فقط في أماكن تكشف الركيزة غير المشققة والقريبة من سطح الأرض.
- توجد المياه الجوفية في حاملين مائيين جوفيين هما الحامل المائي الجوفي الضحل في تشكيلات الجزيرة وأم رواية والعطشان والتوضعات الرباعية النهرية والسيلية والحامل المائي الجوفي العميق في صخور الحجر الرملي النوبي وتفصل بينهما طبقات من الحجر الطيني.
- بالرغم من توفر المياه الجوفية إلا أن نوعيتها تكون في بعض الأحيان غير جيدة وغير صالحة للاستخدام حيث ترتفع ملوحتها إلى أكثر من 5000 جزء في المليون وغالبا ما ترتبط الملوحة المرتفعة بالحامل المائي الجوفي الضحل.
- إن ضرورة تأمين مياه صالحة للاستخدام المنزلي وسقاية المواشي والري التكميلي تتطلب تنفيذ تحريات هيدروجيولوجية أكثر تفصيلا وتكون التحريات الهيدروكيميائية محورا أساسيا فيها من أجل معرفة سبب الملوحة العالية في بعض المناطق ووضع حلول لها.

مكون المشاريع المروية:

تمهيد:

تمثل ولايتا النيل الأبيض، والجزيرة، وإقليم النيل الأزرق العمود الفقري في الإنتاج الزراعي الســـوداني، نظراً لتمتعها بتوافر عوامل متعددة، تتمثل بالموارد الطبيعية، من تنوعٍ مناخي، وموارد مائية، وبالموارد البشـــرية ذات الخبرة في الممارسات الزراعية، زد على ذلك وجود أهم المشاريع المروية فيها، ولاسيما مشاريع الإعاشة في ولاية النيل الأبيض، ومشروعا الجزيرة والرهد في ولاية الجزيرة. لكن هذه المشاريع باتت تعاني، ولأسبابٍ مختلفة من مشاكل كثيرةٍ، تتمثل أساساً بضعف إدارة المياه، وتدني كفاءة الري، وتراجع الإنتاج الزراعي. من هنا فإن دراسة الحالة الراهنة للمشاريع المروية في الولايات المستهدفة يشكل ضرورة ملحة، لتحديد المشاكل القائمة، وأسباب نشوئها، واقتراح الحلول المناسبة لحلها، بما يعزز الأمن الغذائي، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

الأهداف:

- مساعدة جمهورية السودان، في تنفيذ مبادرتها، حول الأمن الغذائي، وتعزيز دورها في تحقيق متطلباته.
- تقييم حالة المشاريع المروية في الولايات المستهدفة، وذلك لجهة مصادر مياه الري، وإدارتها، وكفاءة استخدامها، ومعيقات استدامتها.
- تحديد المعوقات، والتحديات الراهنة، التي تعيق اســتخدام مياه الري بكفاءة أفضــل، من أجل اختيار الأســاليب المناسبة للتغلب عليها.
- تحســين كفاءة اســتخدام الموارد المائية في قطاع الري، وتحســين الإنتاجية المائية (Water Productivity)، وزيادة الوعي المائي لدى المزارعين.

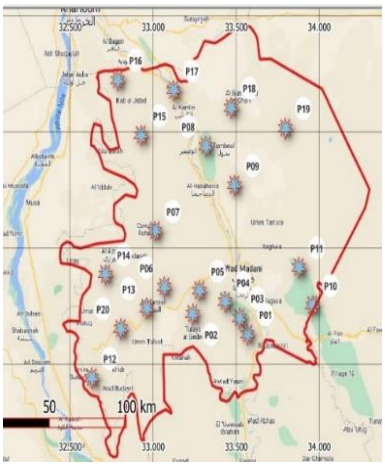
الأنشطة المنفذة:

- ☒ جمع ما أُتيح من بيانات، وتقارير، وبحوث، حول الظروف الطبيعية، والغطاء النباتي، والســـكان، والثروة الحيوانية، والنشاطات الاقتصادية، ولاسيما مشاريع الزراعة المروية في الولايات المستهدفة.
- ☒ تحليل ما جاء من معلومات في التقارير والبحوث المتاحة، ولاسيما لجهة مكون المشاريع الزراعية المروية.
- ☒ إعداد استمارة حـ قلية شاملة، حول إدارة الري في المشاريع المروية ضمن الولايات المستهدفة، وذلك في إطار الاستعداد لإنجاز مرحلة العمل الحقلي من عملية تنفيذ المشروع، التي سيتم خلالها استيفاء المعلومات الناقصة من جهة، والتحقق من المعلومات التي تم الحصول عليها من جهة أخرى.

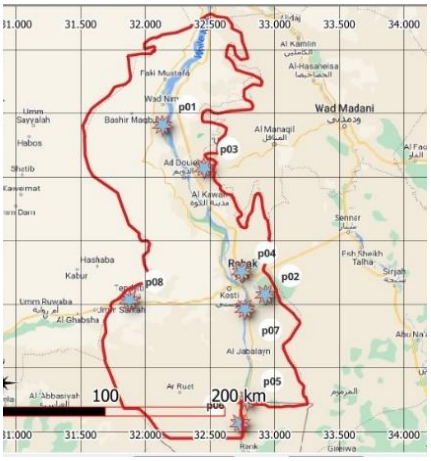
النتائج:

- ✓ إعداد تقرير حالة المعرفة، حول مكون المشاريع الزراعية المروية، في الولايات الثلاث المستهدفة. **وذلك من حيث:**
  - مصادر مياه الري الرئيسية في كل ولاية من الولايات المستهدفة، وحالة المنشآت المائية القائمة فيها.
  - أهم المشاريع الزراعية المروية القائمة في كل ولاية من الولايات المستهدفة.

- الإحاطة بمعظم المشاكل، التي تعاني منها المشاريع الزراعية المروية، والمتعلقة بإتاحة مياه الري، وإدارتها.
- وضع خطة لتنفيذ أعمال التحقق الحقلي في الولايات المستهدفة.



نقاط التحقق الحقلي في ولاية الجزيرة



نقاط التحقق الحقلي في ولاية النيل الأبيض

نقاط التحقق الحقلي في ولاية النيل الأزرق

2.2.1 مشروع تحديث خريطة الموارد المائية الجوفية في المنطقة العربية وفق المعطيات الحديثة:

3-1- مشروع تحديث الخريطة الهيدروجيولوجية للمنطقة العربية:

أ. **مقدمة:** تشـــكل الخارطة الهيدروجيولوجية للمنطقة العربية نواة لمنصـــة المعرفة الرقمية للمياه الجوفية في المنطقة العربية Arab groundwater digital knowledge platform بالتكامل مع مشـروع تحسـين الأمن المائي في الدول العربية بالتعاون مع لجنة الأمم المتحدة الاقتصـادية والاجتماعية لغرب آسـيا- الاسـكوا، لتشـكل قاعدة بيانات مكانية مائية على المستوى الوطني والإقليمي بما يخدم الأمن المائي والغذائي العربي.

تصـنف المنطقة العربية كمنطقة جافة أو شـبه جافة بالنسـبة للعالم، وقد اقتصـرت دراسـات المياه الجوفية على حالات ومشاريع خاصة تخدم حاجة السكان المحليين لمياه الشرب أو الزراعة وغيرها، دون النظر الى آثار استنزاف هذه الثروة الغالية، في ظل التغيرات المناخية التي تشـــهدها المنطقة العربية بشـــكل عام. من هنا ضـــرورة تكثيف الدراسـات والجهود التي من شـأنها ضـمان حسـن إدارة الموارد المائية، وفي هذا الإطار تأتي أهمية مشـروع تحديث الخارطة الهيدروجيولوجية العربية، الذي يسلط الضوء على الواقع المائي في الأحواض الجوفية وامتداداتها وانتاجيتها ونوعيتها في المنطقة العربية، لتكون أداة فاعلة في يد صـــاحب القرار المعني في إدارة الموارد المائية، والحفاظ على ديمومتها.

ب. **الهدف:** يهدف المشـروع إلى تحديث الخارطة الهيدروجيولوجية للمنطقة العربية، وإنتاج خارطة تفاعلية يتم تضـمينها في منصـة المعرفة الرقمية للمياه الجوفية في الوطن العربي، بالتعاون مع الاسـكوا، وذلك باسـتخدام نظم المعلومات الجغرافية، بالإضـافة إلى تطوير قاعدة بيانات مكانية وإعداد تقرير علمي شـامل يوصـف الوحدات الهيدروجيولوجية، وامتداداتها، والأوضـاع الجيولوجية والهيدرولوجية السائدة، بشكل عام.

ج. الجهات المشاركة:

- ✓ لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا– الاسكوا.
- ✓ المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة– أكساد.
- ✓ نقاط اتصال في الدول العربية.

د. الأنشطة المنفذة:

اولاً– الدراسات المرجعية:

1) تم إعداد دراسة مرجعية حول المشروع، تضمنت ملخصاً عن أهمية المشروع، لجهة تحديث الخارطة الهيدروجيولوجية"، ومنهجية تحديثها، والهدف من ذلك، إضافةً للمبررات والنتائج المتوقعة.
2) جرد محتويات وثيقة الموارد المائية في الوطن العربي (أكساد)، وحصر المخططات الواجب تحديثها، والمخططات الواجب توفيرها. كما تم وضع خارطة رقمية أولية في ArcMap تتضمن كل الشرائح القديمة والجديدة الناتجة من الدراسة المرجعية.
3) الحصول على العديد من الخرائط الهيدروجيولوجية لبعض الدول العربية بصيغ صور، أو ملفات pdf، حيث تمت مراجعتها، تمهيداً لأتمتها، وتضمينها في المنتج النهائي للخارطة الهيدروجيولوجية الرقمية للوطن العربي.
4) مراجعة ملفات Shape files للأحواض العابرة للحدود في المشرق العربي من إنتاج مؤسسة BGR الألمانية، وذلك تمهيداً للاستفادة منها في استكمال خارطة المشرق العربي.

ثانياً– أتمتة الخرائط (رقمنة – إدخال بيانات – إنتاج كارتوغرافي)، حيث أُنجز الآتي:

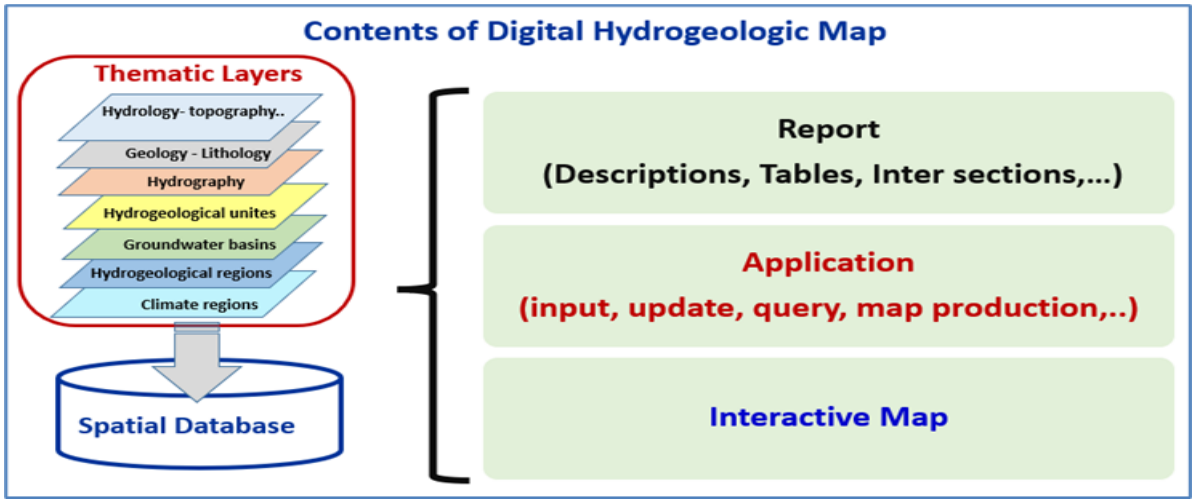
- ☒ أتمتة الخارطة الهيدروجيولوجية للوطن العربي، بمقياس 1/5,000,000 المتوافرة في أكساد كملفات pdf.
- ☒ رقمنة، وتدقيق، وإنتاج الخارطة الهيدروجيولوجية لسورية، بمقياس 1/1,000,000 الموجودة كصورة في أكساد.
- ☒ رقمنة بعض خرائط أطلس سورية المائي متضمناً الخارطة الهيدروجيولوجية، والحوامل المائية.
- ☒ رقمنة وتدقيق وإنتاج خارطة ليبيا، بمقياس 1/1,000,000، الموجودة كصورة لدى اكساد.
- ☒ أتمتة ملفات خرائط الأردن، بمقياس 1/650000، المتوافرة كملفات pdf للخارطة الهيدروجيولوجية.
- ☒ أتمتة خارطة العراق الهيدروجيولوجية، بمقياس 1000000/1، المتوافرة كصورة (الإصدار الثاني 2013).
- ☒ أتمتة خارطة اليمن الهيدروجيولوجية 1995، من ملفات صور، (خارطة هيدروجيولوجية وخارطة جيولوجية).
- ☒ أتمتة خارطة مصر الهيدروجيولوجية 1988، من خارطة ورقية مقياس 2,000,000/1.
- ☒ أتمتة خرائط لبنان الهيدروجيولوجية، بمقياس 1/200,000.
- ☒ تضمين خارطة الإمارات الهيدروجيولوجية (من مشروع أكساد 2012).

هـ. النتائج:

- ✓ حصر وجرد الخرائط والمخططات الموجودة في أكساد، وفي بعض المراجع العربية والعالمية المعتمدة.
- ✓ الحصول على بعض الوثائق والخرائط، ومراجعتها، وأتمتة ما أمكن منها (البند السابق).

وعلى مستوى التنسيق مع الاسكوا:

- ✓ حضور ورشة عمل في مقر الاسكوا – بيروت خلال الفترة 21-2022/4/22، حيث عرض المنجز من الخارطة الهيدروجيولوجية.
- ✓ تقديم محاضرة افتراضية (On-line)، عن الخارطة الهيدروجيولوجية أمام كادر من الاسكوا، ونقاط الاتصال في الدول العربية، في الورشة المنعقدة برعاية منظمة الاسكوا بتاريخ 20-12-2022.
- ✓ إعداد وثيقة المهام التي يقوم بها أكساد في إعداد منصة المعرفة الرقمية للمياه الجوفية العربية.
- ✓ إعداد استمارة طلب بيانات للدول العربية، ومناقشتها مع منظمة الاسكوا.
- ✓ إعداد جدولٍ بالشرائح المنجزة من الخارطة الهيدروجيولزجية حتى الآن في أكساد، وتزويد الاسكوا بنسخة منها.
- ✓ يجري حالياً إعداد دليل تدريبي حول أثر التغيرات المناخية على المياه الجوفية في الوطن العربي.



3-2- إصدار تقرير دوري حول الموارد المائية في المنطقة العربية:

أ. **مقدمة:** يلعب توافر المعطيات والبيانات الدقيقة دوراً مهماً في تقويم الموارد المائية المتاحة، وفي توجيه أولويات استخداماتها، وتنميتها، وإدارتها، وحوكمتها، في إطار استراتيجيات، وسياسات، وخطط عمل مائية صحيحة، تضمن النجاح في تحقيق تنمية مستقرة ومستدامة. وبناء عليه فإن الحاجة كبيرة وملحة، لتوفير مرجعية علمية إحصائية شاملة، حول حجوم المياه التقليدية وغير التقليدية المتوافرة في الدول العربية، وتطور استخداماتها، وبرامج تنميتها، ونوعيتها، والقوانين والتشريعات المعتمدة للمحافظة عليها، وحمايتها من الاستنزاف والتلوث.

ب. **الأهداف:**

- ❖ بناء قاعدة بيانات للموارد المائية المتاحة في الدول العربية، مع خلق إمكانية تحديث هذه المعلومات بشكل دوري، لخدمة التنمية المستدامة.
- ❖ توفير المعلومات، والبيانات اللازمة لإنجاح تنفيذ مشاريع أخرى في المنطقة العربية، ولاسيما المتعلقة بآثار تغير المناخ، والتكيف معها، إضافة لإنشاء قاعدة بيانات للمياه المشتركة.

ج. الجهات المشاركة:

- ☒ منظمة المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة/ أكساد.
- ☒ الدول العربية المشاركة في المشروع.

د. الأنشطة المنفذة:

- التواصل مع الدول العربية، لتسمية منسقين وطنيين للمشروع، مهمتهم إعداد التقارير الفنية المطلوبة، حول الموارد المائية في دولهم (20 دولة). وقد قام عدد منها بتسمية منسقها (14 دولة).
- التواصل مع المنسقين الوطنيين، الذين سموا من الجهات المعنية في دولهم، لإرسال التقارير الوطنية، حول الموارد المائية في دولهم، وفق دفتر الشروط المرجعية المعد في أكساد.
- التواصل مع الدول العربية، التي لم تسم حتى تاريخه منسقاً وطنياً لها في المشروع (6 دول).

هـ. النتائج:

- استلام التقارير الوطنية، حول الموارد المائية في 10 دول عربية، هي تونس، والأردن، وفلسطين، وسورية، والسودان، وليبيا، وموريتانيا، وفلسطين، ولبنان، واليمن، وقد بقي 4 دول ينتظر أكساد استلام التقارير من منسقيها.

- المباشرة في تحليل البيانات الواردة في التقارير المرسلة، تمهيداً لإعداد التقرير الفني الشامل، حول الموارد المائية في الدول العربية.

ثانياً:

برنامج ترشيد الطلب على المياه

الهدف الرئيس لهذا البرنامج هو تنفيذ مشاريع تساعد على تحقيق الاستخدام الأفضل للموارد المائية، والحد من هدرها، والعمل في الوقت عينه على تنميتها.

نشاطات ونتائج أعمال مشاريع برنامج ترشيد الطلب على المياه:

المنفذة خلال موسم 2022

1.2 مشروع تحديث خريطة الموارد المائية الجوفية في المنطقة العربية وفق المعطيات الحديثة:

2-1-1 إعداد الجدوى الاقتصادية لمشروع البحيرات الجبلية في الساحل السوري:

أ. **مقدمة:** تقع منطقة الساحل السوري شرقي البحر المتوسط، وتمتاز بهطولات مطرية غزيرة، تؤدي إلى تشكل جريانات سطحية قوية. وبسبب قصر المسافة بين مناطق تشكل هذه الجريانات، وساحل البحر، فإن النسبة العظمى منها في بعض المناطق، ولاسيما المنحدرة منها، تضيع بالجريان نحو البحر، ولا يستفاد إلا من نسبة قليلة في تلبية أغراض الشرب، ودعم الزراعة المحلية، كما أن الجريانات تؤدي في الوقت عينه إلى جرف التربة، ونشوء نظام زراعي غير مستقر.

إن هذا الوضع الحرج يتطلب إدارة متكاملة للموارد الطبيعية، تعيد الاستقرار والتوازن الاقتصادي والبشري، وتساهم في تطوير المجتمعات الريفية في هذه المنطقة. كما أن مواجهة الطلب المتزايد لسد احتياجات السكان الغذائية يتطلب زيادة المساحة المزروعة، وهو ما يحتاج إلى أن تُستثمر الموارد المائية بشكلٍ أفضل، وتُعد مشاريع حصاد مياه الأمطار من أهم المشاريع في مثل هذه الحالات.

ب. **الأهداف:**

- ❖ توفير كميات إضافية من المياه اللازمة للري التكميلي، وتحسين المستوى المعيشي للسكان المحليين، والمساعدة في استقرارهم الاجتماعي.
- ❖ تعزيز القدرة على التكيف مع آثار تغير المناخ.

ج. **الجهات المشاركة:**

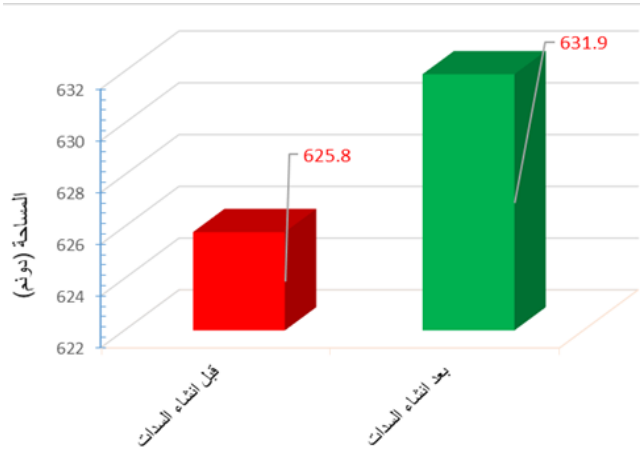
- ☒ منظمة المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة– أكساد.
- ☒ وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في الجمهورية العربية السورية.
- ☒ السكان المحليون أصحاب المصلحة.

د. **الأنشطة المنفذة:**

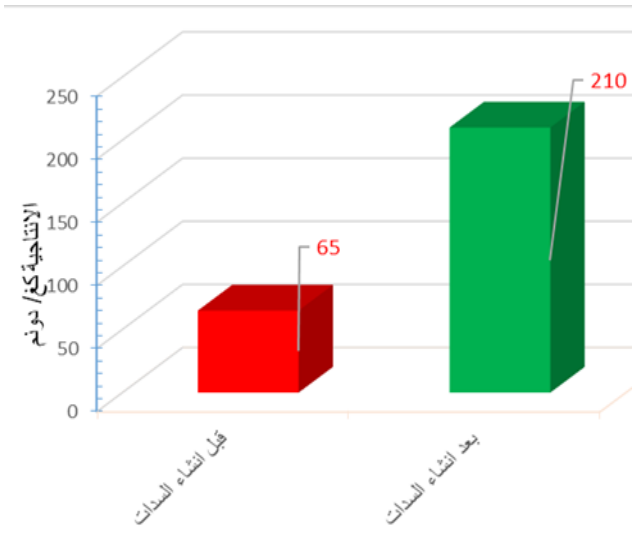
- ✓ تنفيذ أربع بحيرات جبلية في قرى حدادة، وسربيون، والزيتونة، وبسمالخ.
- ✓ بعد البدء باستثمار مياه البحيرات، قامت إدارة الموارد المائية، بالشراكة مع إدارة الاقتصاد والتخطيط في أكساد، بمسحٍ ميداني لتقييم الجدوى الاقتصادية لهذه البحيرات، وانعكاسها على السكان المحليين. وقد تبين من التقييم الأثر الاقتصادي الكبير لإنشاء البحيرات الجبلية على المزارعين.

هـ. النتائج:

- التقليل من التكاليف المالية المترتبة على توفير مياه الري، قبل إنشاء البحيرات.
- ازدياد عدد البيوت البلاستيكية، من 5 بيوت بلاستيكية تزرع بالبندورة، إلى 36 بيتاً، منها 35 بيتاً يزرع بالبندورة، وواحد فقط يزرع فاصولياء.
- ازدياد المساحة المزروعة بالأشجار المثمرة (تفاحيات ولوزيات) بحدود 80%، حيث بلغت المساحة المزروعة بهذه الأشجار 29 دونماً بعد أن كانت 16 دونماً فقط.
- تطور المساحة المزروعة بأشجار الحمضيات، حيث ازدادت بمقدار 9 أضعاف. فبعد أن كانت تشغل 5 دونمات فقط، أصبحت بحدود 46.5 دونم.



- التوسع بالمساحة المزروعة بالتبغ، حيث ازدادت من 625.8 دونم إلى 631.9 دونم، أي ازدادت بمقدار 6.10 دونم. كما تضاعف إنتاجية التبغ من الدونم الواحد بمقدار ثلاث أضعاف بعد إنشاء البحيرات، فوصل بالري التكميلي لأكثر من 210 كغ/دونم، بعد أن كان 65 كغ/الدونم فقط، للري المطري، كما يوضح الشكلين.
- بدء بعض المزارعين بزراعة الزعتر الخليلي، حيث تم زراعة 4 دونمات منه، وتقدر الإنتاجية من الدونم الواحد بنحو 100 كغ.



- تطور زراعة الخضراوات، حيث باتت تزرع بعد إنشاء البحيرات، لتغطية الاحتياجات المنزلية، ولأغراض تجارية أيضاً، فبلغت المساحة المزروعة بعد إنشاء البحيرات 71.25 دونم، في حين لم تكن تتجاوز أجزاء الدونم الواحد، ولدى بعض المزارعين فقط، قبل إنشاء البحيرات.

2-1-2 مشروع التنمية المستدامة للموارد الطبيعية (تربة ومياه) وإدارتها/ منطقة السلمية – سورية:

أ. مقدمة:

تعد منطقة السلمية منطقةً شبه جافة، فمعدل الهطولات المطرية فيها لا يتجاوز 300 ميلليمتر في العام، في الوقت الذي يراوح فيه المعدل السنوي للتبخر بين 1200، و2000 ميلليمتر، وقد لوحظ في السنوات الأخيرة تعرض المنطقة لموجات جفاف متكررة، ذات شدات مرتفعة، وفترات تأثير طويلة نسبياً. ونتيجة هذه الظروف، ومع ندرة الموارد المائية السطحية، وارتفاع كلفة استخراج المياه الجوفية، وتدهور نوعيتها نتيجة الضخ الجائر، فإن الأراضي الزراعية باتت تستخدم بشكلٍ رئيس للزراعات المطرية، أو النباتات الرعوية. وهو ما أدى إلى تراجع المستوى المعيشي للعاملين في القطاع الزراعي، ودفعهم للبحث عن مصادر عيشٍ جديدة في قطاعات إنتاجية أخرى، ضمن المنطقة وخارجها.

ب. الأهداف:

الهدف الرئيس للمشروع هو المساعدة في تنمية القطاع الزراعي في المنطقة المستهدفة. **أما الأهداف الفرعية، فهي:**

- وضع أسس إدارة أفضل لكل من مياه الري والتربة، باعتبارهما مدخلين رئيسيين من مدخلات عملية الإنتاج الزراعي.
- تعزيز سبل العيش للمزارعين، بهدف تحسين وضعهم الاقتصادي، وتوفير شروط استقرارهم الاجتماعي.
- تنمية قدرات الفنيين والمزارعين، لجهة إدارة مياه الري، وإدارة التربة، من أجل توفير استدامة استخدام هذين الموردين، وتحسين جودة مخرجات عملية الري، وتحقيق الأهداف التنموية المنشودة.

ج. الجهات المشاركة:

- ✓ منظمة المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة – أكساد.
- ✓ الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية – وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي السورية.

د. الأنشطة المنفذة:

نشاطات حصاد مياه الأمطار:

- تنفيذ تقانات لحصاد مياه الأمطار (خطوط كنتورية، وأقواس، ومعينات) في محطة البحوث الزراعية بمرج كريم، على مساحة تساوي 23 دونم، واعتماد الموقع ليكون موقعاً للتدريب مستقبلاً.
- القيام بزراعة نحو 600 غرسة رعوية خلف تقانات حصاد مياه الأمطار المنفذة.

نشاطات زراعة بعض النباتات الطبية العطرية:

- تخطيط الحقل المخصص للزراعة في قرية تل الدرة (نصف دونم)، بوجود المزارع صاحب الحقل.
- القيام بزراعة 200 شتلة من نباتي المليسة والميرمية على مساحة تساوي 500 متر مربع، في الحقل المستهدف، وتدريب المزارع على كيفية السقاية، ولاسيما في أوقات ارتفاع درجات الحرارة فوق معدلاتها.
- القيام في موسم الحصاد بتدريب صاحب الحقل على طريقة القطاف الصحيحة، لكلا النباتين المزروعين.

هـ. النتائج:

- توفير موقع للتدريب على تصميم وتنفيذ تقانات حصاد مياه الأمطار.
- تنمية المساحات الرعوية في محطة مرج كريم خدمةً للثروة الحيوانية فيها.
- المساهمة في تحسين المستوى المعيشي للمزارعين، عن طريق زراعة النباتات الطبية العطرية، المتحملة لظروف الإجهاد الحراري والمائي.

2.2 تقييم أثر التغيرات المُناخية في إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية في المنطقة العربية:

2-2-1 تقييم أثر التغيرات المناخية على إنتاجية المحاصيل في حوضي نهر الفرات، ونهر الكبير:

أ. مقدمة: تقوم فكرة المشـــروع على دراســـة تأثير التغيرات المناخية المتوقعة على إنتاج الغذاء في المنطقة العربية، باســـتخدام بيانات التغيرات المناخية المتوقعة التي تم الحصـــول عليها في مشـــروع التوقعات المناخية ومؤشـــرات الظواهر المناخية المتطرفة في المنطقة العربية RICCAR، وذلك بعد الحصـــــول على البيانات المناخية المتوقعة لمنطقة المشـــرق New Mashreq Domain بدقة 10 كم من ســـتة نماذج مناخية (CMCC-CM2-SR5, (CNRM-ESM2-1, EC-Earth3-Veg, MPI-ESM1-2-LR, MRI-ESM2-0, NorESM2-MM وفق السيناريو SPP5-8.5، واستخدام هذه البيانات كمدخلات في برنامج AquaCrop المعد من منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة- فاو، الذي يقوم بمحاكاة إنتاجية المياه، والشـــروط البيئية المختلفة للمحاصـــيل (المناخ-التربة-إدارة الحقل والري، و.....الخ).

ب. الأهداف:

- إجراء المحاكاة للمحاصيل المختارة في حوض الفرات (في دير الزور بسورية من أجل محصولي القمح والقطن)، وفي الحلة ودبدبا في العراق (من أجل محصولي القمح والبندورة)، وللمحاصيل المختارة في حوض الكبير الجنوبي (في سهل عكار بسورية، من أجل البطاطا والذرة، وفي سهل عكار بلبنان، من أجل القمح المطري، والعمل إثر ذلك على تقييم أثر التغيرات المناخية المتوقعة على إنتاجية المحاصيل المدروسة، وإعداد التقارير النهائية للحالة الدراسية متضمنةً المقترحات، والتوصيات المناسبة لمواجهة الآثار السلبية المحتملة للتغيرات المناخية.

ج. الجهات المشاركة:

- لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لدول غرب آسيا (الاسكوا).
- المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد).
- وزارات الزراعة في العراق وسورية ولبنان.

د. الإنجازات الرئيسية:

- تحديد مناطق الدراسة والمحاصيل المدروسة، بالتنسيق مع وزارات الزراعة في البلدان الثلاثة، حسب أهمية المحصول، ونسبة مساهمته في الناتج الإجمالي في المنطقة المدروسة.
- جمع كافة البيانات المطلوبة (البيانات الفينولوجية لمراحل نمو المحصول، وبيانات التربة، وبيانات الري، وبيانات إدارة الحقل، و...الخ)، وذلك من مراكز البحوث الزراعية في الوزارات المذكورة واستكمالها عند الحاجة، بالتواصل المباشر مع بعض المزارعين في المناطق المدروسة، وإعداد ملفات المدخلات اللازمة لبرنامج AquaCrop من هذه البيانات.
- استخراج بيانات التغيرات المناخية المتوقعة في نقاط ممثلة للمناطق المدروسة، نقطة في سورية، ونقطتان في العراق ضمن حوض الفرات، ونقطتان ضمن حوض نهر الكبير بسورية ولبنان، على شكل سلاسل زمنية يومية للهطول المطري ودرجتي الحرارة الصغرى والعظمى للنماذج الستة حتى عام 2070، والعمل بناء على ذلك على إعداد الملفات المناخية اللازمة كمدخلات مناخية في برنامج AquaCrop.
- إجراء المحاكاة للمحاصيل المدروسة، وإعداد ثلاثة تقارير، الأول بعنوان "خلاصة دراسة تأثير التغيرات المناخية على الإنتاجية في حوض الفرات"، والثاني بعنوان "خلاصة دراسة تأثير التغيرات المناخية على الإنتاجية في حوض دبدبا"، والثالث بعنوان "خلاصة دراسة تأثير التغيرات المناخية على الإنتاجية في حوض الكبير".
- قيام منظمة الاسكوا بإعداد التقارير الثلاثة بتنسيقٍ موحد، متضمنةً توصيات عملية لصناع القرار، وواضعي السياسات المائية، للاستفادة من نتائج الدراسة واتخاذ الإجراءات اللازمة للتكيف مع تأثير التغيرات المناخية المتوقعة على الموارد المائية وإنتاج الغذاء، هذا وقد قام المركز العربي– أكساد بتدقيق التقارير قبل اعتمادها من قبل الاسكوا.

2-2-2 مشروع إدارة مياه الري باستخدام نموذج AquaCrop:

أ. ملخص عن المشروع: تقوم فكرة المشروع على دراسة تأثير الري الناقص بنسبٍ مختلفة على إنتاجية المحاصيل مقارنةً بالري الكامل، باستخدام برنامج AquaCrop المعد من منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة – الفاو، الذي يقوم بمحاكاة إنتاجية المياه، والشروط البيئية المختلفة للمحاصيل (المناخ، والتربة، وإدارة الحقل، والري، و..الخ)، ومقارنة النتائج لاعتماد برنامج الري الذي يحقق الاستفادة المثلى من وحدة المياه المستخدمة للري، في سبيل ترشيد استخدام الموارد المائية المحدودة المتاحة.

ب. الأهداف:

- تأهيل وتدريب فريق من كل بلد من البلدان العربية المشاركة على استخدام البرنامج AquaCrop، واختيار محصول استراتيجي واحد، أو أكثر وتحضير البيانات اللازمة لتشغيل البرنامج.
- إجراء المحاكاة للمحاصيل المختارة باستخدام برامج ري ناقص، بنسبٍ مختلفة، وتقييم أثر الري الناقص على إنتاجية المحاصيل، وإعداد التقارير النهائية للحالة الدراسية، متضمنة المقترحات والتوصيات، للاستفادة المثلى من الموارد المائية المتاحة للري.

ج. الجهات المشاركة:

- ☒ لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لدول غرب آسيا (الاسكوا).
- ☒ منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو) –المكتب الإقليمي للدول العربية.
- ☒ المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)
- ☒ ثلاث فرق وطنية من البلدان العربية (لبنان، وفلسطين، والأردن)، حيث تألف كل فريق وطني من ثلاث مجموعات، اختيرت من مناطق مختلفة، بحيث يقوم الفريق بدراسة ثلاثة محاصيل مختلفة.

د. الإنجازات الرئيسية:

- إعداد دليل تدريب على إدارة الري في برنامج AquaCrop يتألف من قسمين:

1. قسم نظري يتضمن طرائق حساب الاحتياج المائي للمحاصيل، باستخدام معادلة الفاو (بنمان مونتيث)، أو باستخدام حوض التبخر Evaporation Pan، ومفهوم معامل المحصول. ويشرح هذا القسم من الدليل مفاهيم الري الكامل، والري الناقص، والري المطري، والري التكميلي، كما يتضمن شرحاً لإدارة الري في برنامج AquaCrop، وحساب التبخر–النتح من التربة والمحصول ضمن البرنامج، وكيفية محاكاة الري المطري، وحساب احتياج الري الصافي للمحاصيل، وطريقة محاكاة الري الناقص، والري التكميلي، مع الوضع بالحسبان نوعية مياه الري.
2. قسم عملي يتألف من عشرة تمارين تطبيقية تغطي الري الكامل، والري الناقص لمحصولي البطاطا والبندورة في جنين–فلسطين والدفيانة–الأردن على التوالي وتغطي الري المطري والري التكميلي لمحصول القمح في كل من تل عمارة في لبنان، وجنين في فلسطين، كما تغطي حساب الاحتياج المائي الصافي لمحصول البطاطا في جنين، والري خارج الموسم لمحصول البندورة في كفر الشيخ بمصر.

- مناقشة مكونات الدليل مع فريق الاسكوا، وإجراء بعض التعديلات والإضافات التي تم التوافق عليها خلال المناقشة.
- تحضير المادة التدريبية التي ستسلم مع الدليل خلال ورشات العمل.
- عقد ورشة العمل الأولى في بيروت يومي 3–4 تموز 2019، التي استهدفت الفرق الوطنية العشرة التي شاركت في المكون الأول لمشروع تعزيز الأمن الغذائي والمائي، من خلال التعاون وتنمية القدرات في المنطقة العربية.
- عقد ورشة عمل في بيروت، خلال الفترة 19–23 آب/اغسطس 2019 للفريق اللبناني.
- عقد ورشة عمل في بيروت، خلال الفترة 16–19 أيلول/سبتمبر 2019 للفريق الفلسطيني.

- عقد ورشة عمل في عمَّان، خلال الفترة 27-31 تشرين الأول/اكتوبر 2019 للفريق الأردني.
- بعد عقد ورشات العمل التدريبية للفرق الثلاث، وتعريفهم بالبيانات اللازمة لدراسة الحالة باستخدام برنامج AquaCrop تم متابعة تدقيق وتصويب البيانات المستخدمة في الحالات الدراسية، ومعالجة المشاكل في حالة نقص البيانات اللازمة، وخاصة المناخية منها، وتقديم الدعم الفني لكل الفرق أثناء تطبيق البرنامج.
- عقد ورشة عمل في عمَّان، خلال الفترة 15-19 كانون الأول/ ديسمبر 2019 للفريقين الأردني والفلسطيني تضمنت تدريباً عملياً للمجموعات الثلاث في كل فريق على دراسة الحالة، باستخدام البيانات التي قاموا بالحصول عليها لكل محصول، وطرائق استكمال النواقص في البيانات، كما تضمنت الورشة تدريباً على استخدام GIS للحصول على البيانات المناخية المطلوبة.
- عقد ورشة عمل في بيروت، خلال الفترة 19-22 كانون الثاني/ يناير 2020 للفريق اللبناني، تضمنت تدريباً عملياً على دراسة الحالة، باستخدام البيانات التي قاموا بالحصول عليها لكل محصول، وطرائق استكمال النواقص في البيانات، كما تضمنت تدريباً على استخدام GIS للحصول على البيانات المناخية المطلوبة.
- أنهى الفريق الفلسطيني بمجموعاته الثلاث دراسة تأثير الري التكميلي، والري الناقص، لمحصول القمح في الخليل، والبطاطا في نابلس، والذرة في جنين، وإعداد تقارير الحالات الدراسية، التي تم تدقيقها وتصويبها من قبل خبراء أكساد.
- أنهت مجموعتا ن من الفريق الأردني دراسة تأثير الري التكميلي على محصول القمح في المشقر، والري الناقص على محصول البطاطا في دير علا، وإعداد تقارير الحالات الدراسية، التي تم تدقيقها وتصويبها من قبل خبراء أكساد.
- أنهى الفريق اللبناني دراسة تأثير الري الناقص على محصول البطاطا في تل عمارة في البقاع وإعداد تقرير الحالة الدراسية حيث تم تدقيقها وتصويبها من قبل أكساد.

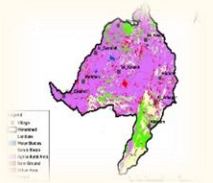
ثالثاً:

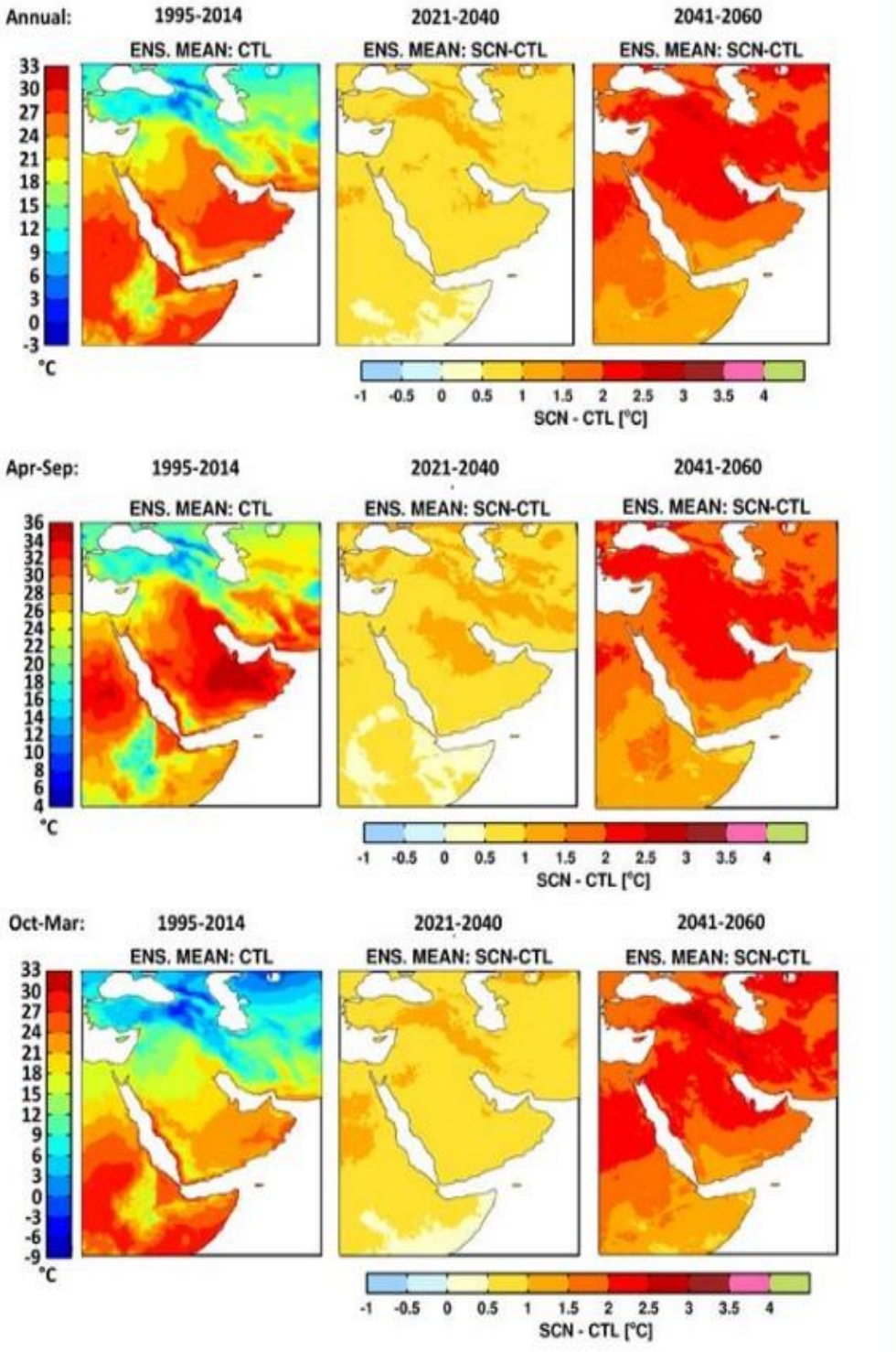
برنامج حماية الموارد المائية والحفاظ على جودتها

يهدف البرنامج إلى تقييم آثار تغير المناخ على المياه، وإعداد سياسات التكيف، وتوفير القاعدة العلمية، للتوسع في استخدام المياه غير التقليدية.

نشاطات ونتائج أعمال مشاريع برنامج حماية الموارد المائية والحفاظ على جودتها.

المنفذة خلال موسم 2022



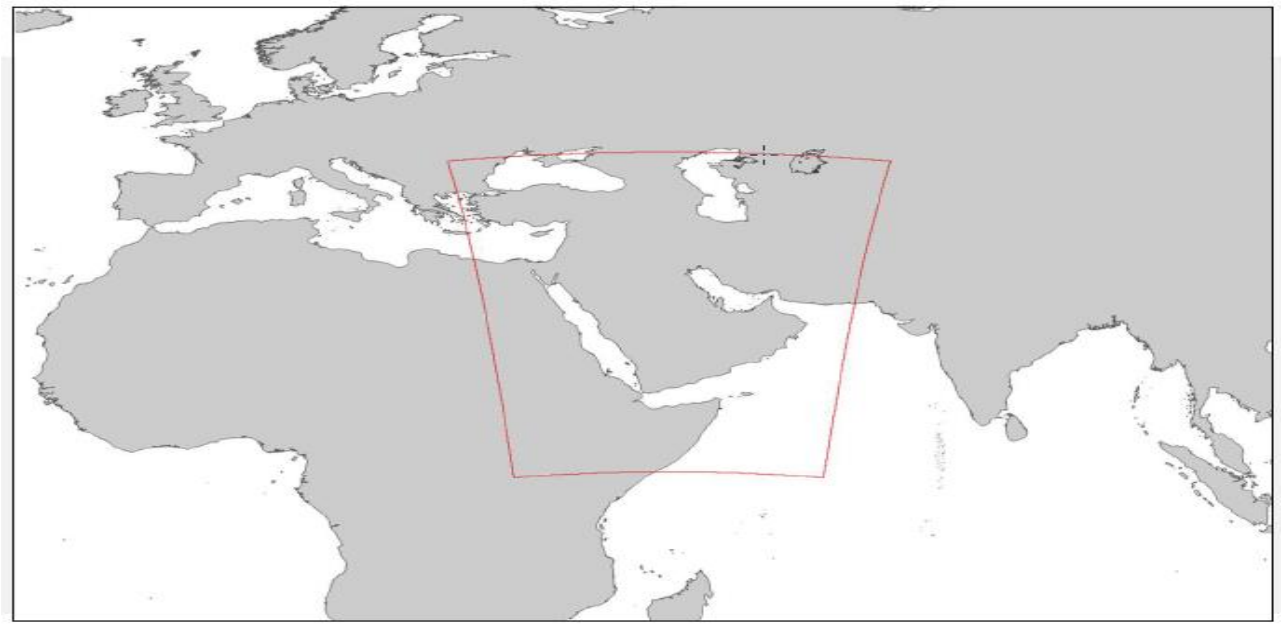


1.3 مشروع دراسة التغيرات المناخية في المنطقة العربية:

3-1-1 مشروع دراسة التغيرات المناخية في نطاق المشرق العربي:

أ. مقدمة:

بناء على المعرفة الإقليمية التي تم الحصول عليها من مشروع (RICCAR–ريكار)، حدد نطاق المشرق العربي بدقة أكبر، حيث ضم كلاً من بلاد الشام والعراق، وشبه الجزيرة العربية، بالإضافة إلى جيبوتي، وأجزاء من مصر، والسودان، والصومال.



النطاق المناخي لمنطقة المشرق العربي.

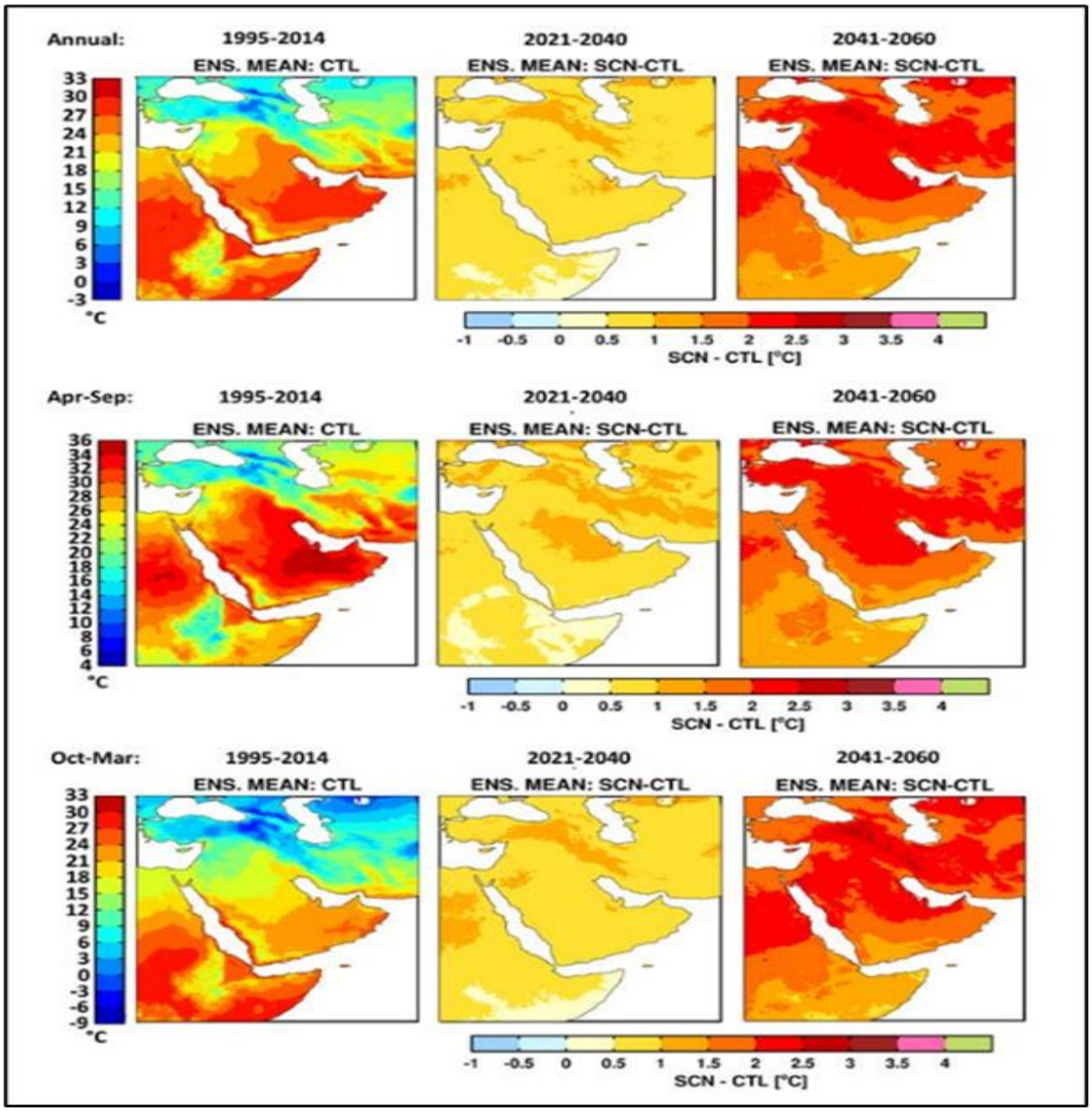
جرى تشغيل 6 نماذج مناخية انطلاقاً من CMIP6 للفترة الزمنية الممتدة من العام 1960 إلى العام 2070 حسب السيناريو SSP5–8.5، وهي موضحة في الجدول الوارد أدناه.

النماذج المناخية الإقليمية المطبقة على نطاق المشرق العربي بواسطة SMHI.

		Horizontal resolution	
CMIP6 GCM	ECLon (deg)	Lon (deg)	Lat (deg)
CMCC-CM2-SR5	3.5	1.25	0.94
CNRM-ESM2-1	4.8	1.4	1.4
EC-Earth3-Veg	4.3	0.7	0.7
MPI-ESM1-2-LR	3.0	1.875	1.875
MRI-ESM2-0	3.1	1.125	1.121
NorESM2-MM	2.5	1.25	0.95

الأهداف:

تحديد التغيرات المناخية المتوقعة في نطاق المشرق العربي لأول مرة، بتباعد مكاني يبلغ 10كم، وتضم بيانات يومية مصححة حول التغير المتوقع في التساقطات، ودرجات الحرارة المتوسطة والصغرى والعظمى، بالإضافة إلى مؤشرات المناخ المتطرفة، مثل طول فترات الجفاف، وعدد الأيام التي تتجاوز فيها درجات الحرارة العظمى 40 درجة مئوية، وكذلك بيانات لكل من رطوبة التربة، وسرعة الرياح، والإشعاع الشمسي.



التغيرات المناخية المتوقعة على معدلات درجات الحرارة السنوية والفصلية في نطاق المشرق العربي، بحسب ست إسقاطات للسيناريو SSP5–RCP8.5 لفترتي المستقبل القريب، ومنتصف القرن، بالمقارنة مع الفترة المرجعية 1995 – 2014.

ب. الجهات المشاركة:

- ☒ لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا– الاسكوا.
- ☒ المعهد السويدي للأرصاد والهيدرولوجيا SMHI.
- ☒ المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة– أكساد.
- ☒ الوكالة السويدية للتنمية SIDA.

ج. الأنشطة المنفذة:

- ❁ دراسة أثر التغيرات المناخية على قطاعي المياه والزراعة في حوض دبدبة في العراق، اعتماداً على بيانات نطاق المشرق العربي.
- ❁ تقييم أثر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية في حوضي نهري دجلة، والفرات، وحوض نهر الكبير.
- ❁ تحليل التغيرات المناخية المتوقعة في مجموعة من الأحواض السطحية، والأثر المتوقع على تغذية المياه الجوفية، حيث تمت دراسة كل من حوض نهري دجلة، والفرات، وحوض نهر الكبير، وحوض نهر الكلب، وحوض صنعاء، وحوض الدمان.

3-1-2 مشروع تقييم ودراسة حالة الجفاف في الدول العربية:

أ. مقدمة:

في السنوات الأخيرة، أسفرت التغيرات المناخية، عن مجموعة متنوعة من الأخطار، مثل موجات الحر الشديد، والجفاف، والفيضانات، والأعاصير، والعواصف الرملية والترابية. ويعد الجفاف أكثر الأخطار المناخية انتشاراً، لما له من آثار شديدة على سبل العيش، وإمدادات المياه، فضلاً عن خسارة المحاصيل الزراعية، ونفوق المواشي، وهذا بدوره يهدد الأمن الغذائي. ولما كان من الصعب في حالات كثيرة تجنب حدوث موجات الجفاف، فإنه يمكن التخفيف من آثاره. ولعل الخطوة الأولى في هذا الاتجاه هي إعداد التنبؤات المستقبلية لأحداث الجفاف المتوقعة وشداتها، وفترات امتدادها.

ب. الأهداف:

- ❖ حساب معامل الجفاف للفترة المستقبلية في المنطقة العربية، باستخدام مخرجات مبادرة (ريكار –RICCAR). بالإضافة إلى تحليل النتائج لتحديد اتجاه وطول وتكرارية وشدة فترات الجفاف المتوقعة في المستقبل.

ج. الجهات المشاركة:

- ☒ المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة– أكساد.

د. الأنشطة المنفذة:

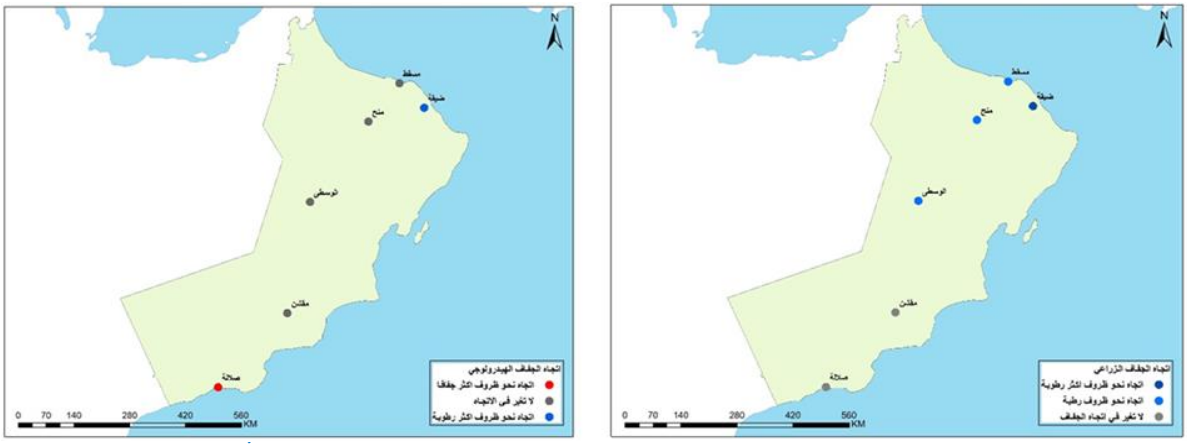
- ❁ إعداد دراسة مرجعية عن الجفاف في كل من الجمهورية العربية السورية، وجمهورية العراق، والمملكة الأردنية الهاشمية، ودولة فلسطين، والجمهورية اللبنانية، والمملكة العربية السعودية، وسلطنة عمان، واليمن، والإمارات العربية المتحدة، والجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.
- ❁ تحليل التغيرات المسقطة في حالات الجفاف (اتجاهات الجفاف، ومدة الجفاف، وتكراريته)، في:

- **خمس عشرة منطقة سورية، هي:** الدريكيش، والزيارة، والقامشلي. ومحردة، وحلب، وازرع. والسعن، وصلخد، والحسكة، والنبك، ودير الزور، وسبخة الجبول، وتدمر، والميادين، والرقة.
- **إحدى عشرة منطقة عراقية، هي:** الديوانية، وبغداد، والرطبة، والبصرة، وكركوك، وسنجار، وأربيل، والموصل، والسليمانية.
- **أربع مناطق لبنانية، هي:** القبيات، وسيدارس، ورياق، ومرجعيون.
- **ست مناطق أردنية، هي:** دير أبي سعيد، والصالحية، والزرقاء والجديدة، والصافي، والنفع، ومنيشير، والرويشد.
- **أربع مناطق فلسطينية، هي:** نابلس، والخليل، وبير شفا، وغزة.
- **سبع مناطق في السعودية، هي:** طبرجل، والعلا، وزلفي، والرياض، والطائف، والإحساء، وعسير.
- **خمس محطات في سلطنة عمان، هي:** مسقط، وضيقة، ومنح، ومقشن، وصلال.
- **أربع محطات في الإمارات العربية المتحدة، هي:** حبحب، وبو سمرا، والمزيرعة، وبوحصا.
- **خمس مناطق جزائرية، هي:** عنابة، والجزائر العاصمة، وقسطنطينة، وعوران، وصطيف.
- **تسع محطات يمنية، هي** شحن، والقطن، والجول، وتبن، وحالمين، وذمار، ومأرب، والحزم، والحديدة.

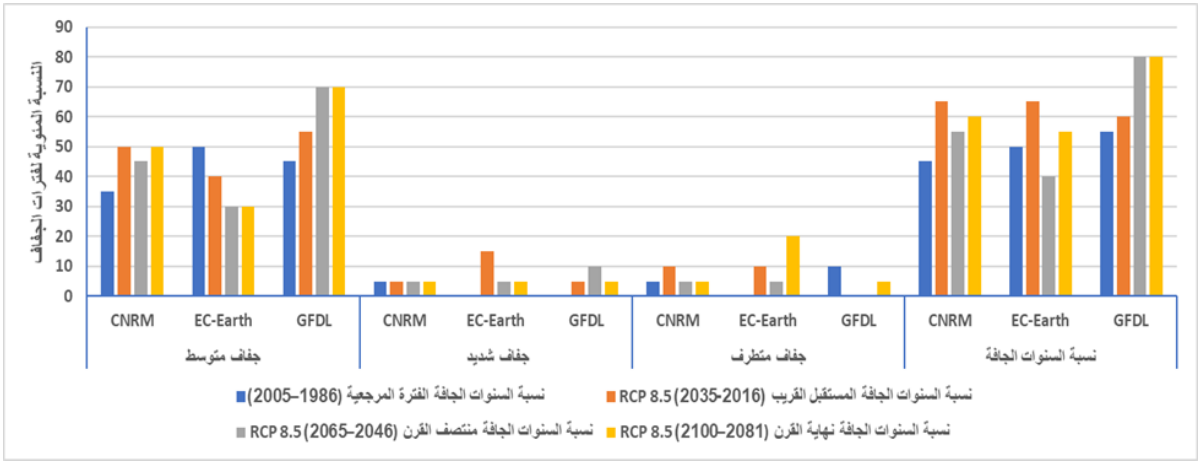
هـ. النتائج:

بينت الدراسة أن المناطق المعرضة لخطر الجفاف مستقبلاً هي منطقة شمال شرق وجنوب سورية، وأن الجفاف الهيدرولوجي سيكون فيها أشد من الجفاف الزراعي، كما أن منطقة شمال العراق ستكون عرضة لزيادة في تكرارية أحداث الجفاف، وشدتها حتى نهاية القرن، وتزداد شدة الجفاف في جنوب الأردن، الذي يلاحظ فيه أن الجفاف الزراعي يفوق الجفاف الهيدرولوجي. ويزداد طول فترات الجفاف في فلسطين باتجاه الجنوب، كما يتوقع زيادة في شدة وحجم الجفاف جنوب شرق المملكة العربية السعودية، بينما لا يتوقع أن تعاني سلطنة عثمان من الجفاف في المستقبل ما عدا منطقة صلالة، التي يتوقع أن تعاني من أحداث الجفاف الهيدرولوجي. ويتوقع أن يعاني اليمن عموماً من زيادة في شدة وتكرارية أحداث الجفاف الهيدرولوجي مستقبلاً، بينما تقتصر زيادة شدة الجفاف الزراعي على مرتفعات ذمار وحالمين، حيث تتركز أعلى هطولات مطرية. كما يتوقع أن تكون الإمارات العربية المتحدة معرضة لزيادة في شدة وتكرارية الجفاف الزراعي، ولاسيما في الأجزاء الصحراوية الواقعة جنوب شرق الإمارات.

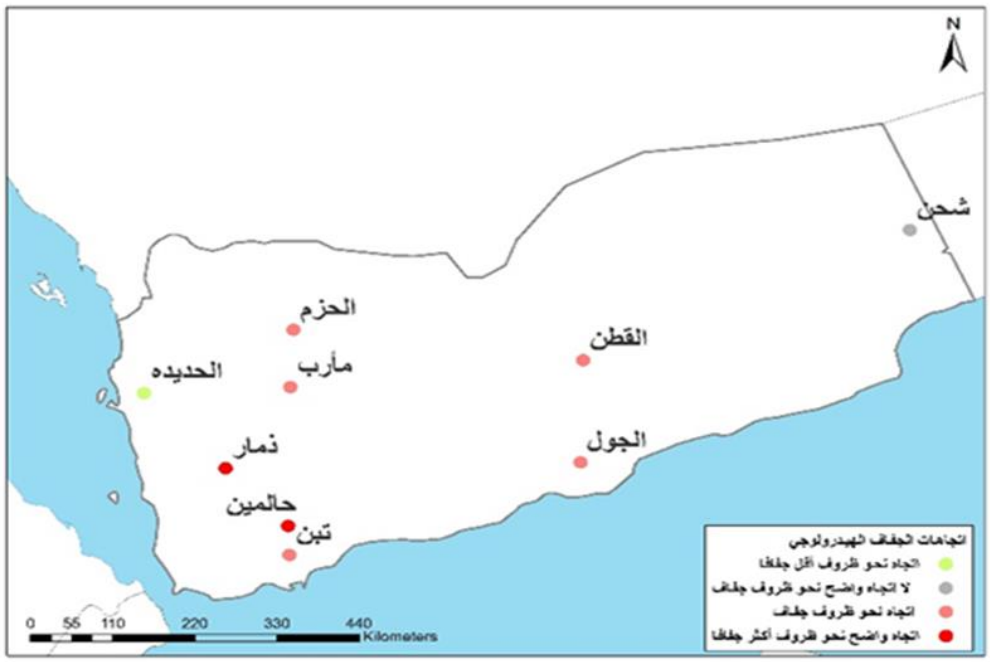
الدولة	عدد سنوات الجفاف الزراعي المتوقعة خلال الفترة 2020 -2100
سورية	>45
العراق	>39
لبنان	**>48**
الأردن	>40
فلسطين	>45
السعودية	>40
سلطنة عمان	>40
اليمن	>42
الإمارات	>42



اتجاهات الجفاف الزراعي والهيدرولوجي في المحطات المدروسة في سلطنة عمان.



النسبة المئوية لسنوات الجفاف الهيدرولوجي بحسب النماذج المناخية CNRM,EC-Earth-GFDL حسب سيناريو الانبعاثات RCP8.5 للفترة المرجعية والمستقبل القريب ومنتصف القرن ونهاية القرن في محطة الحسكة.



اتجاهات الجفاف الهيدرولوجي في المحطات المناخية المدروسة في اليمن.

2.3 إجراءات التكيف مع التغير المناخي في قطاع الري بالمنطقة العربية:

3-2-1 مشروع رفع كفاءة الري في الدول العربية:

أ. مقدمة:

تواجه الموارد المائية المحدودة في الدول العربية سلسلةً طويلةً من التحديات، التي لا تقتصر على قطاعٍ بعينه، بل تشمل كل القطاعات، ويأتي في مقدمتها قطاع الري، الذي ينال حصة تقارب 90% من إجمالي موارد المياه السطحية والجوفية المستخدمة في معظم الدول العربية، مقابل كفاءة متدنية لا تتجاوز 50% في كثيرٍ من الحالات.

وتنعكس آثار هذه التحديات في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، في ظل مستجدات عالمية تتعلق بالتجارة الخارجية، وتقلبات أسعار السلع الغذائية، ومشاكل إنتاج الطاقة، والأزمات المالية، والصراعات السياسية ذات الصلة بالـ مياه الدولية المشتركة، زد على ذلك تغير المناخ، والآثار السالبة الناجمة عنه، المتمثلة بتعرض المنطقة العربية لتقلبات حادة في الظروف الجوية السائدة، وزيادة في تكرار فترات الجفاف، وتوسعٍ في مساحات التصحر، وارتفاعٍ في عدد العواصف والفيضانات، وما يمكن أن ينجم عن كل ذلك من أخطارٍ تلحق بكمية ونوعية الموارد المائية، وبإدارتها وبالتكاليف المترتبة عليها، وتزيد من قابلية تأثر القطاعات الاقتصادية والاجتماعية والصحية والسكانية، وتقلل من استدامة النظم البيئية السائدة.

مما سبق يبدو رفع كفاءة الري أمراً في غاية الأهمية، لتوفير أرضية صمودٍ مناسبة يمكن من خلالها مواجهة ما تتعرض له الموارد المائية، في المنطقة العربية.

ب. الأهداف:

- ❖ البحث عن وسائل وإجراءات مناسبة، تكون قابلة للتطبيق في الدول العربية، من أجل تحسين كفاءة استخدام المياه لأغراض الري فيها، ولاسيما الري السطحي، الذي لا زال يشغل ما نسبته 85% من إجمالي الأراضي المروية في المنطقة العربية.

ج. الجهات المشاركة:

- ☒ المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة – أكساد.
- ☒ 13 دولة عربية، هي الكويت، والأردن، والعراق، وسورية، ولبنان، وفلسطين، ومصر، والسودان، وليبيا، وتونس، والجزائر، والمغرب، وموريتانيا.

د. الأنشطة المنفذة:

- ✓ التعاون مع منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة/ الفاو، على تنظيم ورشة عمل تدريبية، حول رفع كفاءة الري، بمصلحة الأبحاث الزراعية في زحلة – الجمهورية اللبنانية، خلال الفترة 5-2 / آذار – مارس/ 2020، وقد شارك في الدورة 13 متدرباً من ست دولٍ عربية.

- ✓ القيام بالتعاون مع منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة/ الفاو، خلال الفترة 9-6 / تموز – يوليو 2020، بعقد ورشـــة عمل تدريبية حول الوســـائل الناجعة لرفع كفاءة الري، استفاد منها عشـرون مهندسٍ سـوري من وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي السورية.

هـ. النتائج:

- تطوير قدرات عدد من العاملين في قطاع الري، للمساعدة في خفض كميات المياه المســـتهلكة في هذا القطاع، وتحقيق استدامة استخدام المياه فيه.
- تعزيز الشـــراكات بين المركز العربي، والمنظمات الإقليمية والدولية المختصة، بما ينعكس إيجاباً على دعم شروط تحقيق الأمن المائي والغذائي، والتقليل من عدد الفقراء في المناطق الريفية من المنطقة العربية، وتوفير اســـتقرارهم الاجتماعي، وذلك في إطار بلوغ أهداف التنمية المســـتدامة، والتكيف مع آثار تغير المناخ.

3-2-2 مشروع دراسة أثر التغيرات المناخية على المياه الجوفية في حوض الدبدبة بجمهورية العراق:

أ. **مقدمة:** تكتسب دراسة أثر التغيرات المناخية على مخزون المياه الجوفية أهميةً بالغة، ولاسيما في منطقة المشرق العربي، الذي يعتمد بشكل رئيسي على المياه الجوفية لسد احتياجاته المختلفة، سيما وأن المنطقة تتعرض لموجات جفاف متعاقبة.

ركزت هذه الدراسة على أثر التغيرات المناخية، وخاصة انخفاض معدل الهطول المطري على مخزون المياه الجوفية في حوض دبدبة في العراق، حيث يتأثر هذا الحوض بشكل مباشر بتغير درجات الحرارة، وتغيرات المناخ نظراً لقربه من سطح الأرض.

استخدم في هذه الدراسة نموذج رياضي منفذ، ومعاير لدراسة الوضع المائي في حوض دبدبة، وقد تم إعادة تشغيل النموذج، مع الوضع بالحسبان كميات تغذية المياه الجوفية المتوقعة من الهطولات المطرية للفترة المستقبلية (2018-2070)، وذلك باستخدام السيناريوهات المناخية المختلفة (بالاعتماد على مخرجات مبادرة ريكار - RICCAR).

ب. **هدف المشروع:** هدف المشروع إلى تقييم أثر التغيرات المناخية، وخاصة انخفاض معدل الهطول المطري على مخزون المياه الجوفية في حوض دبدبة في ظل الاستثمارات القائمة، والاستثمارات المتوقعة، التي ستعتمد بشكل رئيسي على الضخ من الآبار، خلال الخمسين سنة القادمة.

ج. **الجهات المشاركة:**

- ✓ المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة- أكساد.

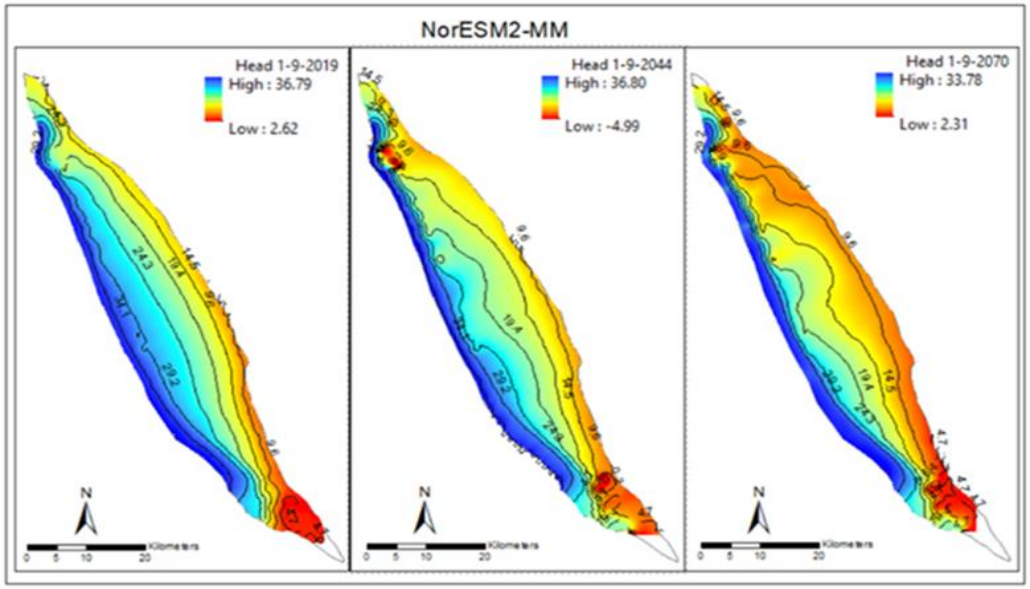
د. **الأعمال المنفذة:**

- ☒ الاطلاع على مدخلات، ونتائج النموذج الرياضي المنفذ لحوض دبدبة، وخاصة كميات الهطول المطري، والتغذية خلال الفترة 2015-2017، واعتبارها فترة مرجعية للمقارنة، وبناء عليه تم استنباط العلاقة الرياضية بين الهطول المطري، والتغذية لنفس الفترة.
- ☒ الحصول على بيانات الهطول المطري الشهري (1969-2070) لأربع محطات، وست نماذج مناخية: (MRI-ESM2-0، NorESM2-MM، CNRM-ESM2-1، CMCC-CM2-SRS، EC-Earth3-Veg، MPI-ESM1-2-LR)، وتم حساب متوسط الهطول المطري السنوي من النماذج المناخية لكل عشر سنوات (2018-2070)، ومقارنتها مع متوسط الهطولات المطرية السنوية المقاسة للفترة المرجعية (2015-2017)، بعد ذلك تم حساب التغيرات في الهطولات المطرية المتوقعة نسبةً إلى الفترة المرجعية.
- ☒ تطبيق العلاقة المستنتجة بين الهطول المطري والتغذية في الفترة المرجعية، على بيانات الأمطار من النماذج المناخية للفترة المستقبلية (2018-2070)، ثم حساب وإدراج بيانات التغذية المتوقعة في النموذج الرياضي، وحساب الموازنة المائية في ظل الاستثمارات المخطط تنفيذها، مع زيادة عدد الآبار، وزيادة عمليات الضخ منها في الحوض المدروس.
- ☒ تلخيص الموازنة المائية والتخزين المتوقع وتغيراته، ثم توليد ورسم مخططات وخرائط الضاغط، وخرائط الهبوطات، للفترة (2018-2070)، وفق النماذج المناخية الستة. وإعداد التقرير النهائي.

هـ. نتائج الدراسة:

Water Budget (Average)					
Climate Model	IN		OUT		IN-OUT
	Recharge	Lateral Flow	Wells	Lateral Flow	Change of average annual storage
	Mm^3/yr.				
Reference period (2015-2017)	34.5	4.3	24.7	33.0	-19.0
Prediction periods (2018-2070)					
MRI-ESM2-0	34.5	12.6	59.5	10.1	-22.5
NorESM2-MM	35.6	9.8	59.8	24.7	-39.1
CNRM-ESM2-1	35.9	11.5	59.5	11.8	-23.9
CMCC-CM2-SRS	31.8	13.5	59.5	9.0	-23.1
EC-Earth3-Veg	34.7	13.6	59.4	7.6	-18.8
MPI-ESM1-2-LR	31.8	14.4	59.4	6.9	-20.2
Average	34.05	12.55	59.53	11.67	-24.60
Relative change of annual storage in comparison to reference period					
MRI-ESM2-0	0.02%	192.3%	140.3%	-69.4%	-18.8%
NorESM2-MM	3.3%	128%	141.8%	-25.3%	-105.9%
CNRM-ESM2-1	4.2%	166.9%	140.5%	-64.2%	-26.1%
CMCC-CM2-SRS	-7.8%	214.4%	140.4%	-72.9%	-21.8%
EC-Earth3-Veg	0.5%	215.8%	140.2%	-77.1%	1.1%
MPI-ESM1-2-LR	-7.9%	233.9%	140.1%	-79.1%	-6.4%
Average	-1.3%	191.9%	140.5%	-64.7%	-29.7%

- أظهرت نتائج الدراسة أن التغيرات المناخية ستؤثر على متوسط التغذية السنوية، بحيث تنخفض قيمتها بنسبة 22% مع زيادة الضخ من الآبار بنسبة 138% خلال فترة المحاكاة (2018-2070) عما هو عليه بالفترة المرجعية (2015-2017)، مما يتسبب في انخفاض منسوب المياه الجوفية أكثر من 14م في بعض المناطق.
- يمكن أن يبقى حجم مخزون المياه الجوفية مقبولاً إذا لم تتم زيادة في كميات السحب في الفترة المقبلة (2018-2070)، حيث يتم تعويض النقص في كمية التغذية من زيادة التدفق الجوفي الجانبي من الحدود الغربية، وانخفاض التدفق الجوفي من الحدود الشرقية، وهذا يحافظ على انخفاض مقبول في منسوب المياه الجوفية.



مثال: مناسيب المياه الجوفية المتوقعة في ظل التغيرات المُناخية خلال الفترة (2018-2070) في حوض دبدبة، وفق السيناريو المُناخي NorESM2-MM.

3-2-3 مشروع زيادة قدرة التحمل للتغيرات المناخية في الأحواض الهيدرولوجية:

أ. مقدمة:

يعد تغير المناخ واحداً من أهم أسباب عدم استدامة الأمن الغذائي في الأحواض الهيدرولوجية من خلال تأثيرها الكبير في إنتاجية المحاصيل الزراعية.

يندرج هذا المشروع تحت الهدف الثالث عشر من أهداف التنمية المستدامة، الذي يتعلق باتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ وآثاره، وفي هذا الإطار يتناول المشروع دراسة ثلاثة أحواض هيدرولوجية في المنطقة العربية، هي **حوض نهر الكبير** بين الجمهورية العربية السورية والجمهورية اللبنانية، و**حوض نهر الكلب** في الجمهورية اللبنانية، وحوض **الجزائر – سهل متيجة** في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

ب. الأهداف:

- ❖ تحليل أثر التغيرات المناخية على محصولين رئيسيين في كل حوض، باستخدام بيانات النماذج المناخية العالمية.
- ❖ تحليل هشاشة أحواض الجزائر – سهل متيجة، وحوض نهر الكلب وحوض نهر الكبير الجنوبي للتغيرات المناخية.
- ❖ تطوير حزمة مقترحات لإدارة الموارد المائية في الأحواض الثلاثة المدروسة، لرفع قدرة هذه الأحواض على التكيف مع آثار التغيرات المناخية.

ت. الجهات المشاركة:

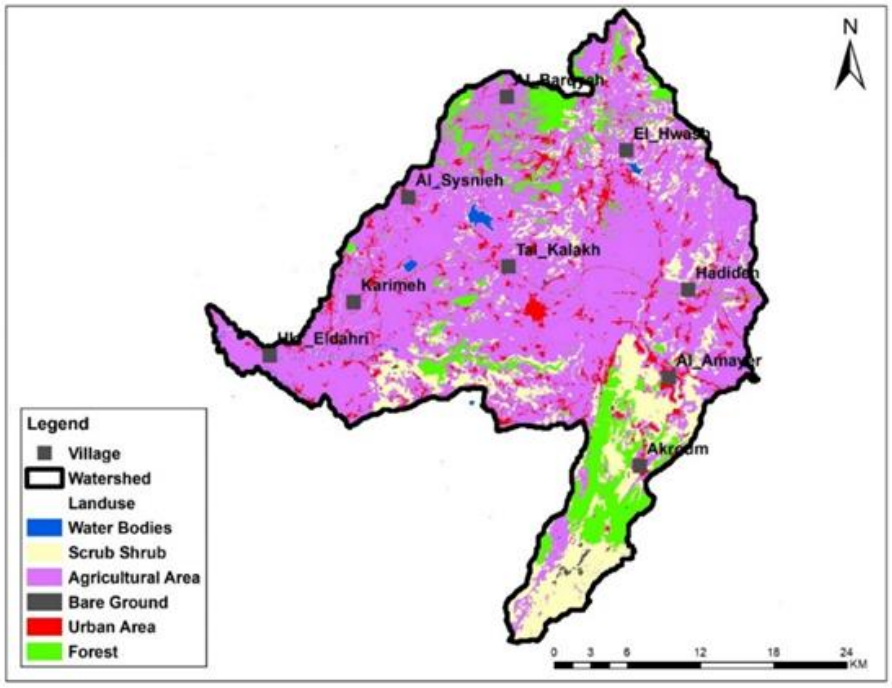
- ✓ المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة– أكساد.
- ✓ لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا– الاسكوا.
- ✓ منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة– الفاو/ المكتب الإقليمي للدول العربية.

ث. الأنشطة المنفذة:

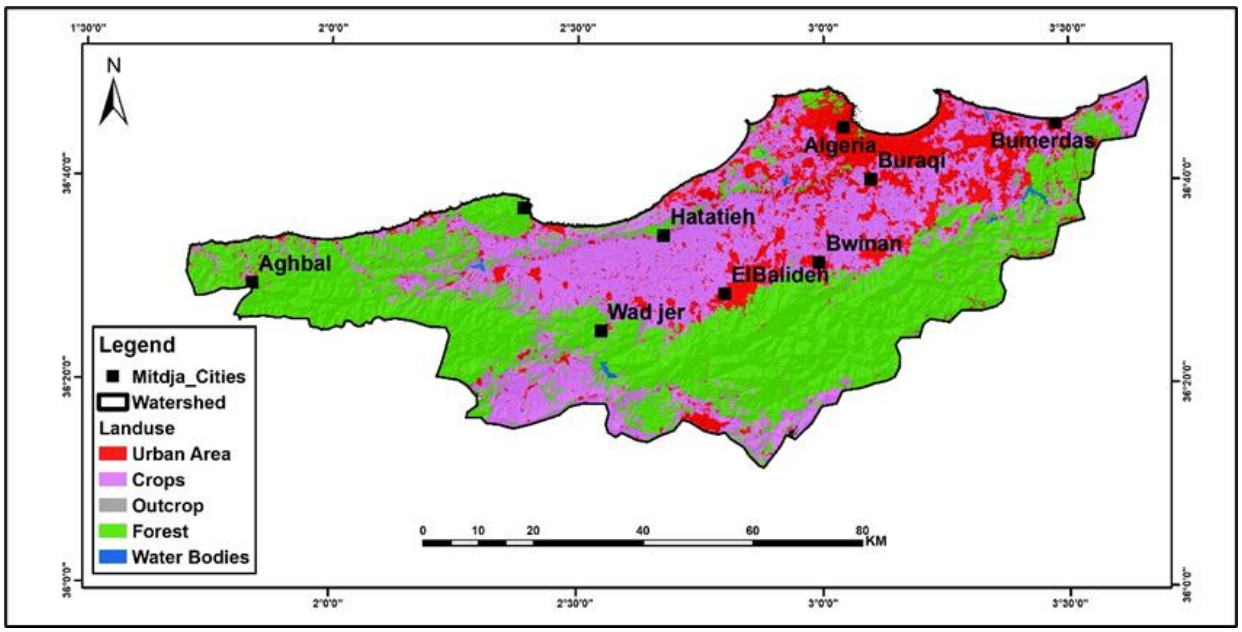
- ☒ قيام فريق عمل المركز العربي– أكساد بإعداد خارطة استخدامات الأراضي لحوضي نهر الكبير، ونهر متيجة، باستخدام صور فضائية حديثة بدقة 10 أمتار.
- ☒ تنزيل خارطة استخدامات الأرضي (LC2021)، للأحواض الثلاثة.
- ☒ إعداد خارطة المناطق المروية في حوض نهر الكبير.
- ☒ إعداد دراسة مرجعية حول الأحواض الثلاثة المدروسة تضمنت شرحاً لخارطة استخدامات الأراضي، وطريقة التدقيق، والمقارنة المعتمدة، وكذلك أهم المحاصيل الزراعية، ومناطق توزعها، حيث درس محصول الشعير المطري في حوض نهر الكبير بعكار في لبنان، باستخدام AquaCrop، ودرس محصول التفاح في حوض نهر الكلب في لبنان، والقمح والبطاطا والبندورة في حوض الجزائر في الجزائر، باستخدام برنامج CropSyst.

ج. النتائج:

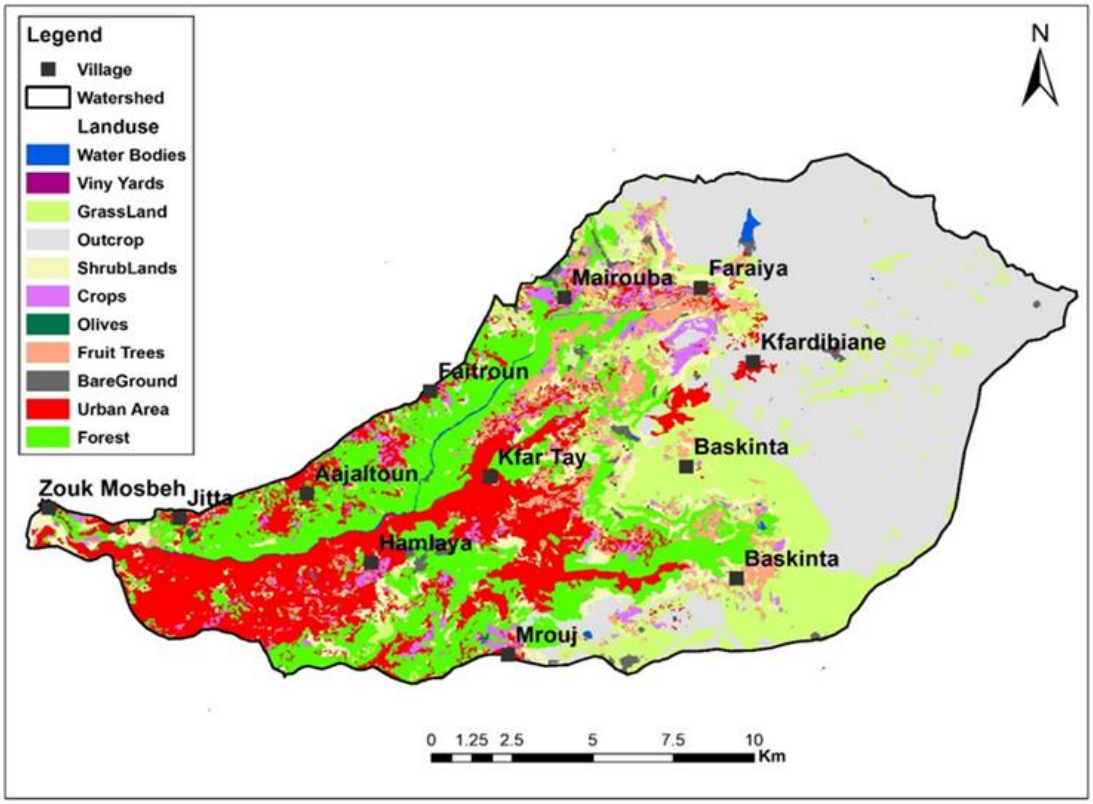
- ❁ إعداد خرائط لعناصر المناخ الرئيسية في كل حوض مستهدف (الهطول المطري، ودرجة الحرارة).
- ❁ إعداد تقرير يتضمن ثلاث حالات دراسية، لتقييم أثر التغيرات المناخية على محاصيل زراعية استراتيجية في كل حوض.



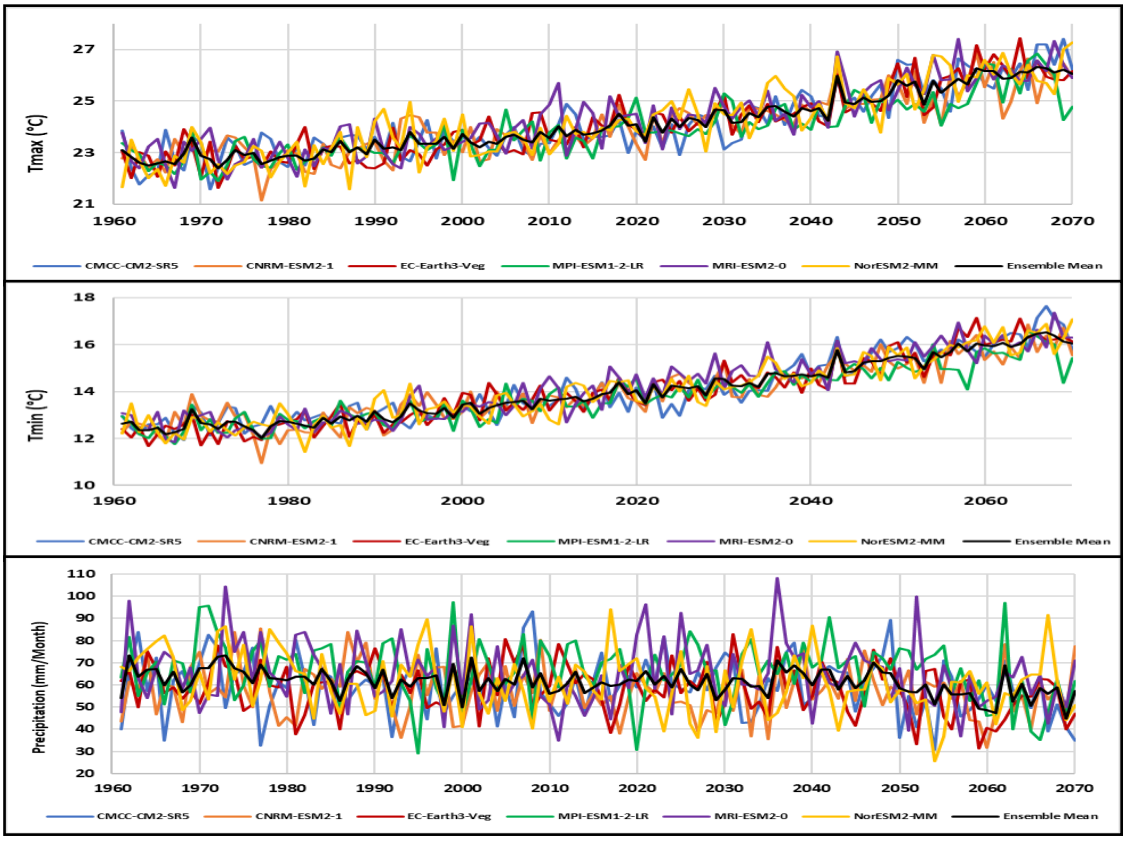
خارطة استعمالات الأراضي لحوض نهر الكبير.



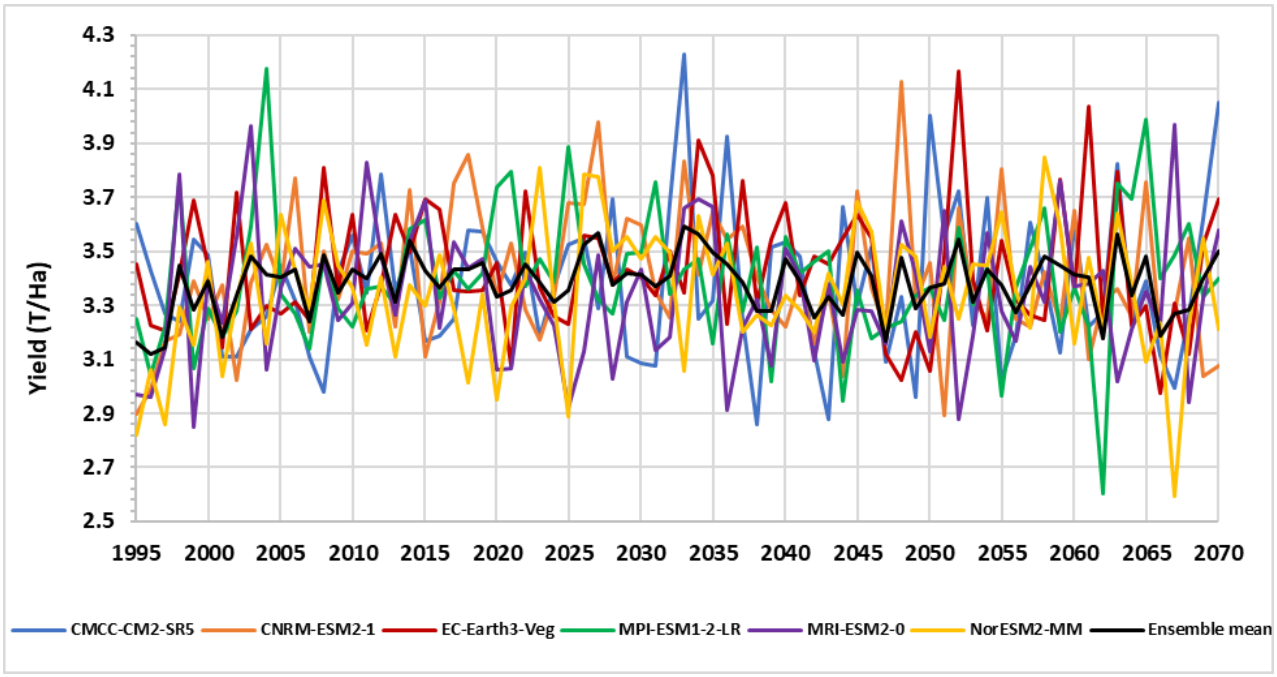
خارطة استعمالات الأراضي في حوض الجزائر.



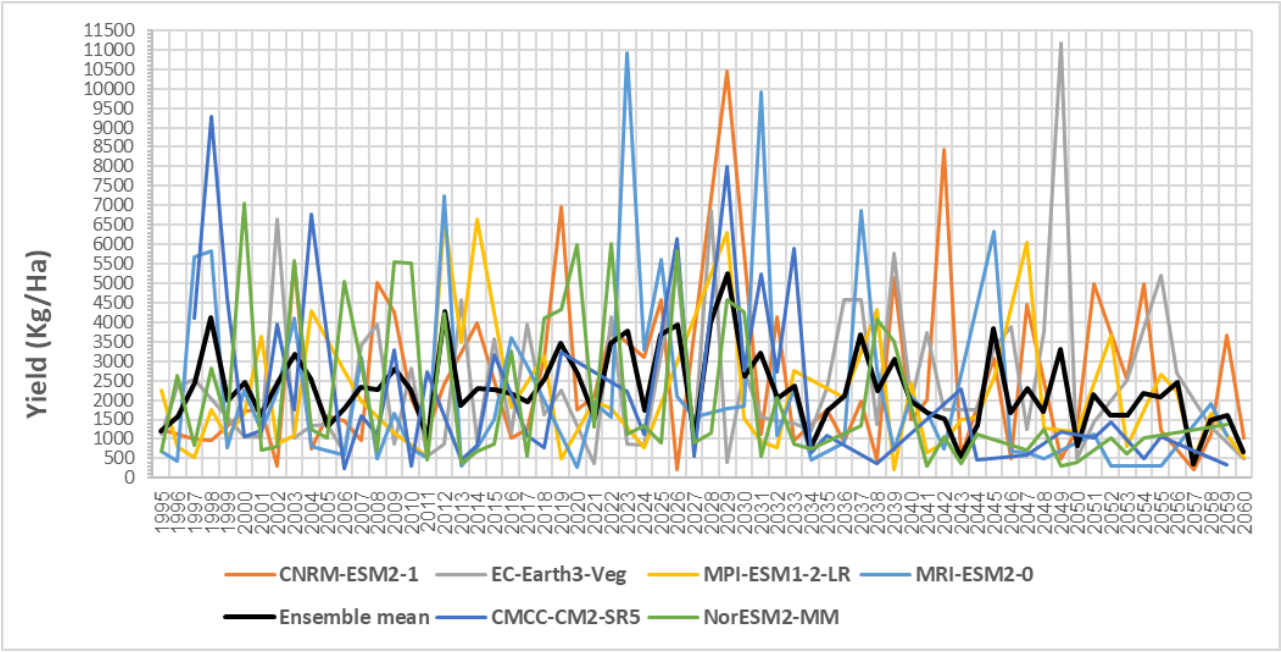
خارطة استعمالات الأراضي في حوض نهر الكلب.



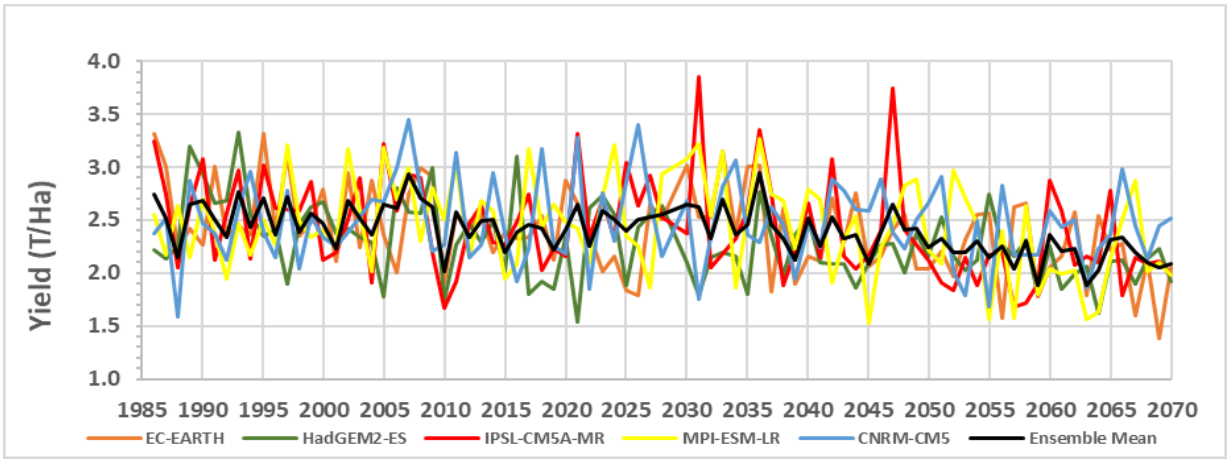
التغيرات المناخية المتوقعة لحوض نهر الكبير الجنوبي حتى عام 2070



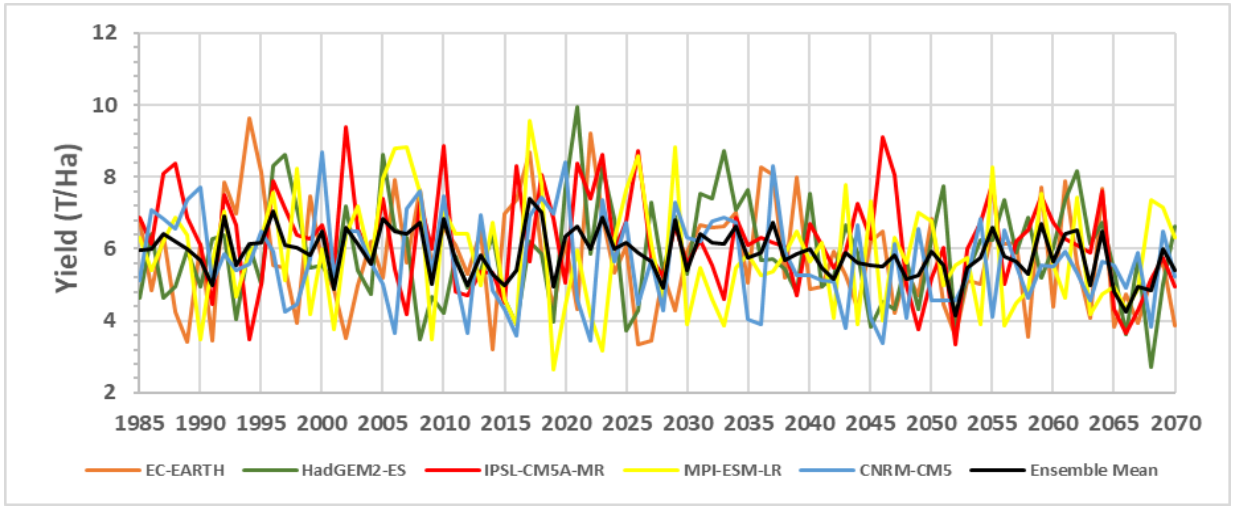
التغيرات المتوقعة على إنتاجية الشعير البعل في سهل الحميدية – حوض الكبير الجنوبي حتى عام 2070



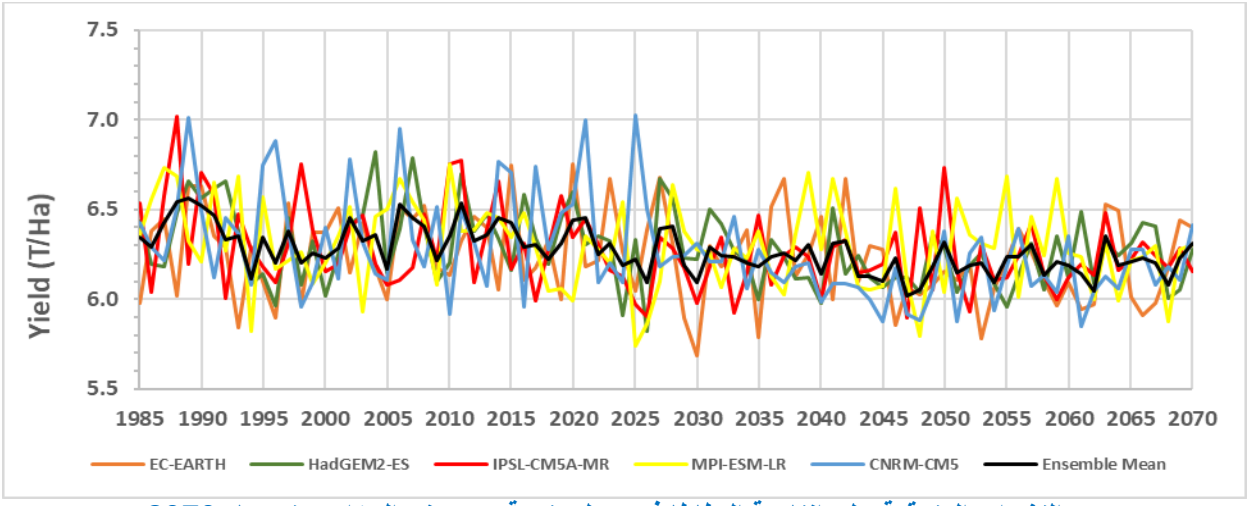
التغيرات المتوقعة على إنتاجية التفاح في حوض نهر الكلب حتى عام 2060



التغيرات المتوقعة على إنتاجية القمح في سهل متيجة – حوض الجزائر حتى عام 2070



التغيرات المتوقعة على إنتاجية البندورة في سهل متيجة – حوض الجزائر حتى عام 2070



التغيرات المتوقعة على إنتاجية البطاطا في سهل متيجة – حوض الجزائر حتى عام 2070

3-2-4 مشروع المساهمة في بناء القدرات على استخدام AquaCrop لإدارة مياه الري في منطقة الشرق الأدنى وشمال إفريقيا (NENA):

أ. مقدمة:

يمثل نموذج AquaCrop ، المعد في شعبة الأراضي والمياه في منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة/ الفاو أداة فاعلة للتخطيط، ومساعدة الإدارات ذات الصلة بالزراعة المطرية والمروية على اتخاذ القرارات السليمة لحل العديد من المسائل، من قبيل فهم استجابات المحاصيل لتغير الظروف البيئية، والمقارنة بين الإنتاجية الممكن تحقيقها، والإنتاجية الفعلية، إضافة لتحديد القيود المفروضة على إنتاج المحاصيل، وإنتاجية المياه، ووضع جدولة مناسبة للري، لزيادة الإنتاج، وتطوير الاستراتيجيات المناسبة، في ظل ظروف ندرة المياه، في سبيل تعظيم إنتاجيتها.

بينت الدراسة الشاملة التي أعدها المركز العربي – أكساد حول كفاءة الري في الدول العربية بالاستناد على دراسات مرجعية أُعدت حول كفاءة الري في الدول العربية المشاركة في مشروع "**رفع كفاءة الري في الدول العربية**" أن الري السطحي يغطي نحو85% من إجمالي مساحة الأراضي المروية في هذه الدول، وتصل هذه النسبة إلى 90-95% في بعض الحالات، وهو يستهلك معظم الموارد المائية المتاحة فيها، مقابل كفاءة استخدام متدنية لا تتجاوز في الغالب 50%، وينجم عن ذلك فواقد مائية مرتفعة، ويرجع تدني الكفاءة هذا إلى أسباب متعددة، تتشارك فيه تقريباً كل الدول العربية.

وبتحليل أسباب تدني كفاءة الري السطحي التقليدي في الدول العربية، ولاسيما على مستوى الحقل، التي توصل إليها المركز العربي من تحليله لواقع قطاع الري في الدول العربية، وبخاصة في الدول العربية المشاركة في المشروع المذكور أعلاه، لوحظ أن الأسباب الفنية والأسباب المتعلقة بإدارة المياه هي الأسباب ذات التأثير الأكبر في تدني كفاءة الري، وبالتالي فإن البرامج التي يمكن أن توضع لتحسين الكفاءة يجب أن تضع ذلك بالحسبا ن، وأن تسخر الجزء الأكبر من الجهود والإمكانات لمعالجة هذه الأسباب بالتركيز على:

- **جدولة الري:** وهي إضافة مياه الري بالكميات المطلوبة خلال الأوقات المناسبة وفقاً للاحتياجات المائية للمحاصيل، التي يمكن حسابها بطرائق متعددة، مثل المعادلات المناخية، والموازنة المائية، وأحواض التبخر، والطريقة الوزنية، وجهاز التشتت النيوتروني، والمقاومة الكهربائية، وجهاز الموجات الكهرومغناطيسية، والتنشيومتر، وبعد المقارنة فيما بين هذه الطرائق من حيث البساطة، وسهولة الاستخدام، ودقة التقدير، والكلفة، والحاجة للخبرة، والسرعة، وإمكانية الأتمتة، والحاجة للمعايرة، ومن خلال خبرة المركز العربي– **أكساد** في هذا المجال، فإنه يقترح استخ دام أحواض التبخر لتحديد الاحتياجات المائية للنبات، وتنفيذ جدولة الري، فهذه الأحواض يمكن تصنيعها محلياً بكلفة لا تزيد على 40 دولاراً أمريكياً، كما أنها بسيطة من حيث المبدأ، ويمكن استخدامها بسهولة من قبل المزارعين.

- **استخدام الري الناقص:** يستند مبدؤه على إضافة مياه الري بكميات أقل من الاحتياجات الفعلية، ولكن دون أن يتسبب الإجهاد المائي بنقصانٍ ملحوظ في الإنتاج، وبذا يتم القبول بانخفاضٍ قليل في إنتاجية وحدة المساحة من الأراضي الزراعية.

بموجب الاتفاقية الموقعة بين المركز العربي–أكساد ومنظمة الأمم المتحدة للزراعة والأغذية – فاو، نفذ المركز العربي – أكساد مشروع " بناء القدرات على استخدام النموذج الرياضي AquaCrop لإدارة مياه الري في منطقة الشرق الأدنى وشمال افريقيا" في سبع دول عربية هي: لبنان، والأردن، ومصر ، وفلسطين، وتونس، والجزائر والمغرب، الذي تضمن تنفيذ دورات تدريبية لمدة ثلاثة أيام على استخدام البرنامج AquaCrop لإدارة الري يلي التدريب يومي عمل حقلي يجري خلالهما القيام بزيارات ميدانية لعدد من حقول المزارعين. بهدف إطلاع المتدربين على قواعد تقييم استخدام مياه الري في المشاريع الزراعية القائمة في المنطقة، وتقدير كفاءة الاستخدام، وتقديم الأساليب الممكنة لتحسينها.

ب. الأهداف:

- ❖ بناء القدرات البشرية اللازمة لتعزيز إدارة الري وإنتاجية الري، التي تجمع بين التقنيات التقليدية والمبتكرة، مع التركيز على بناء قدرات الفنيين من وزارة الزراعة في مجالات عدة، مثل تقدير الاحتياجات المائية للمحاصيل وجدولة الري، واستخدام النماذج الرياضية (AquaCrop)، التي توفر الإدارة السليمة لمياه الري، من خلال التدريب على حساب الاحتياج المائي للمحاصيل.
- ❖ لقاء المزارعين في المناطق المستهدفة، وإطلاع المتدربين على قواعد تقييم استخدام مياه الري في المشاريع الزراعية القائمة في المنطقة، وتقدير كفاءة الاستخدام، وتقديم الأساليب الممكنة لتحسينها.

ج. الجهات المشاركة:

- ✓ المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة– أكساد.
- ✓ منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة– الفاو/ المكتب الإقليمي للدول العربية.
- ✓ وزارات الزراعة ووزارات الري في الأردن ولبنان وتونس ومصر وفلسطين والجزائر والمغرب.

د. الأنشطة المنفذة:

- ☒ إعداد دليل تدريب لاستخدام برنامج AquaCrop يتألف من قسم نظري حول إدارة الري ودراسة أثر التغيرات المناخية ومعايرة برنامج AquaCrop وقسم تطبيقي (تمارين عملية حول المفاهيم السابقة)، وتحضير المادة التدريبية وإرسالها للمتدربين مع الدليل.
- ☒ تنفيذ الدورة التدريبية الأولى حول إدارة الري باستخدام برنامج AquaCrop في الفترة 4–6 نيسان/ابريل 2022، وتدريب 18 مختصاً من وزارات الموارد المائية والزراعة من لبنان وفلسطين ومصر والأردن، على إدارة الري، ودراسة أثر التغيرات المناخية ومعايرة برنامج AquaCrop.

- تنفيذ الدورة التدريبية الثانية حول إدارة الري باستخدام برنامج AquaCrop في الفترة 12 –14 نيسان/ ابريل 2022، وتدريب 18 مختصاً من وزارات الموارد المائية والزراعة من تونس والجزائر والمغرب على إدارة الري، ودراسة أثر التغيرات المناخية، ومعايرة برنامج AquaCrop.
- تنفيذ دورة تدريبية استهدفت 18 مهندساً زراعياً من وزارة الزراعة الأردنية، حول حساب احتياجات الري، واستخدام برنامج AquaCrop لإدارة الري من 11 –13 أيلول/سبتمبر 2022.
- تنفيذ مسح حقلي في منطقة شمالي غور الأردن يومي 14–15 أيلول/سبتمبر 2022 واستبيان المزارعين حول طرائق الري المتبعة، وتقييم كفاءة الري في بعض الحقول المختارة.
- تنفيذ دورة تدريبية استهدفت 15 مختصاً من وزارتي الزراعة والموارد المائية المصريتين، حول حساب احتياجات الري، واستخدام برنامج AquaCrop لإدارة الري من 25 –27 أيلول/سبتمبر 2022.
- تنفيذ مسح حقلي في منطقة كفر الشيخ في الدلتا يوم 28 أيلول/سبتمبر 2022، واستبيان المزارعين حول طرائق الري المتبعة، وتقييم كفاءة الري في بعض الحقول المختارة.
- تنفيذ مسح حقلي في منطقة النوبارية في الوادي الجديد يوم 29 أيلول/سبتمبر 2022، واستبيان المزارعين حول طرائق الري المتبعة، وتقييم كفاءة الري في بعض الحقول المختارة.
- تنفيذ دورة تدريبية استهدفت 24 مهندساً زراعياً من وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري التونسية حول حساب احتياجات الري، واستخدام برنامج AquaCrop لإدارة الري من 10 – 12 تشرين الأول/اكتوبر 2022.
- تنفيذ مسح حقلي في منطقة بو سالم 13 تشرين الأول/ اكتوبر 2022، واستبيان المزارعين حول طرائق الري المتبعة، وتقييم كفاءة الري في بعض الحقول المختارة.
- تنفيذ مسح حقلي في منطقة المطار–القيروان يوم 14 تشرين الأول/ اكتوبر 2022، واستبيان المزارعين حول طرائق الري المتبعة، وتقييم كفاءة الري في بعض الحقول المختارة.
- تنفيذ دورة تدريبية استهدفت 20 مهندساً زراعياً من وزارة الزراعة اللبنانية حول حساب احتياجات الري، واستخدام برنامج AquaCrop لإدارة الري من 7 – 9 تشرين الثاني/نوفمبر 2022.
- تنفيذ مسح حقلي في منطقة عكار يوم 10 تشرين الثاني/نوفمبر 2022، واستبيان المزارعين حول طرائق الري المتبعة، وتقييم كفاءة الري في بعض الحقول المختارة.
- تنفيذ مسح حقلي في منطقة البقاع يوم 11 تشرين الثاني/نوفمبر 2022، واستبيان المزارعين حول طرائق الري المتبعة، وتقييم كفاءة الري في بعض الحقول المختارة.
- قيام المركز العربي – أكساد بإعداد دليل تدريبي باللغة العربية، يتناول إدارة الري باستخدام نموذج AquaCrop.
- تنظيم دورتين تدريبيتين عبر الإنترنت (On–Line)، حول استخدام النموذج الرياضي AquaCrop لمجموعتين من الدول المشاركة، ضمت الأولى 20 مشاركاً من لبنان، وفلسطين والأردن ومصر، وضمت الثانية 18 مشاركاً من المغرب والجزائر وتونس.

هـ. النتائج:

- إعداد حزمة تدريبية باللغة العربية، حول استخدام نموذج AquaCrop لإدارة مياه الري على مستوى الحقل.
- إعداد بروتوكول لمعايرة النموذج الرياضي AquaCrop، والتحقق من صحة نتائجه.
- معايرة النموذج AquaCrop من أجل محاصيل مختارة في الدول المشاركة (في الجزائر البندورة، وفي مصر القمح المروي، وفي المغرب القمح المروي، والشوندر السكري، وفي تونس القمح المطري، وفي لبنان الباذنجان، وفي الأردن البطاطا).

- تقييم ممارسات إدارة مياه الري، وكفاءة استخدامها في بعض مدارس المزارعين الحقلية، في كل من الأردن، ولبنان، ومصر، وتونس.
- تأسيس منصة معلوماتية لمستخدمي النموذج الرياضي AquaCrop في المنطقة العربية.
- إعداد التقرير النهائي حول المشروع، وتقديمه لمنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو).

- إعداد أربع تقارير، حول تقييم كفاءة الري في المناطق المروية المستهدفة في الأردن، مصر، تونس، ولبنان، تتضمن واقع الري وطرائق الري المستخدمة في تلك المناطق، والمقترحات العملية لرفع كفاءة الري فيها.

3-2-5 مشروع بناء قاعدة البيانات المناخية والمائية العربية:

أ. مقدمة:

يجري إنتاج خرائط توقعات مناخية مستقبلية حتى نهاية هذا القرن لمنطقة بلاد الشام (سورية، ولبنان، والأردن، وفلسطين)، وذلك من أجل دراسة أثر التغيرات المناخية للتخفيف والتكيف معها. حيث يستخدم النموذج المناخي RegCM4.5، ومعطيات النموذج المناخي العالمي HadGEM2-ES، وذلك وفق سيناريوهات انبعاث غازات الدفيئة RCP45، في إنتاج الخرائط المناخية المطلوبة.

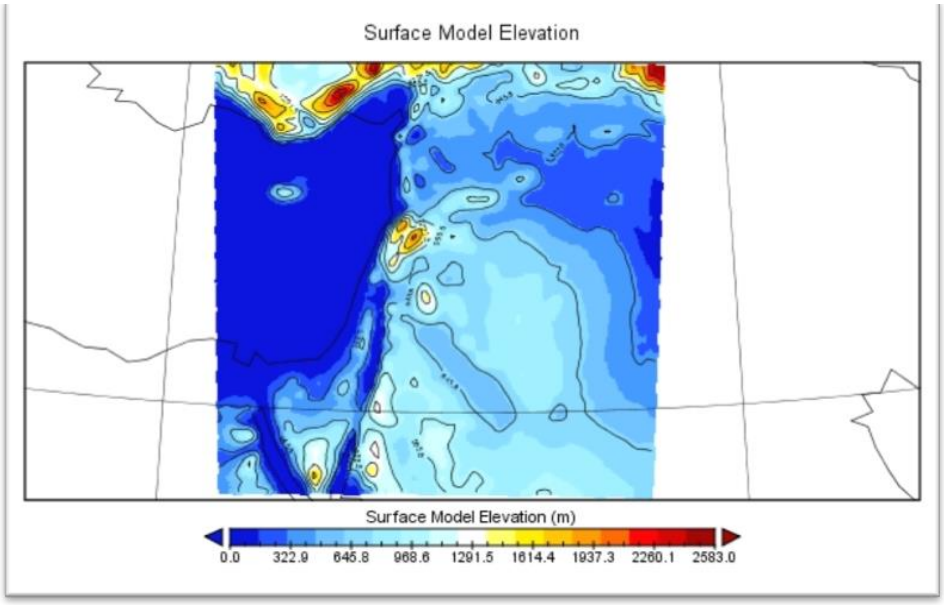
ب. الأهداف: تقييم أثر التغيرات المناخية المستقبلية على منطقة بلاد الشام والعراق.

ج. الأنشطة المنفذة:

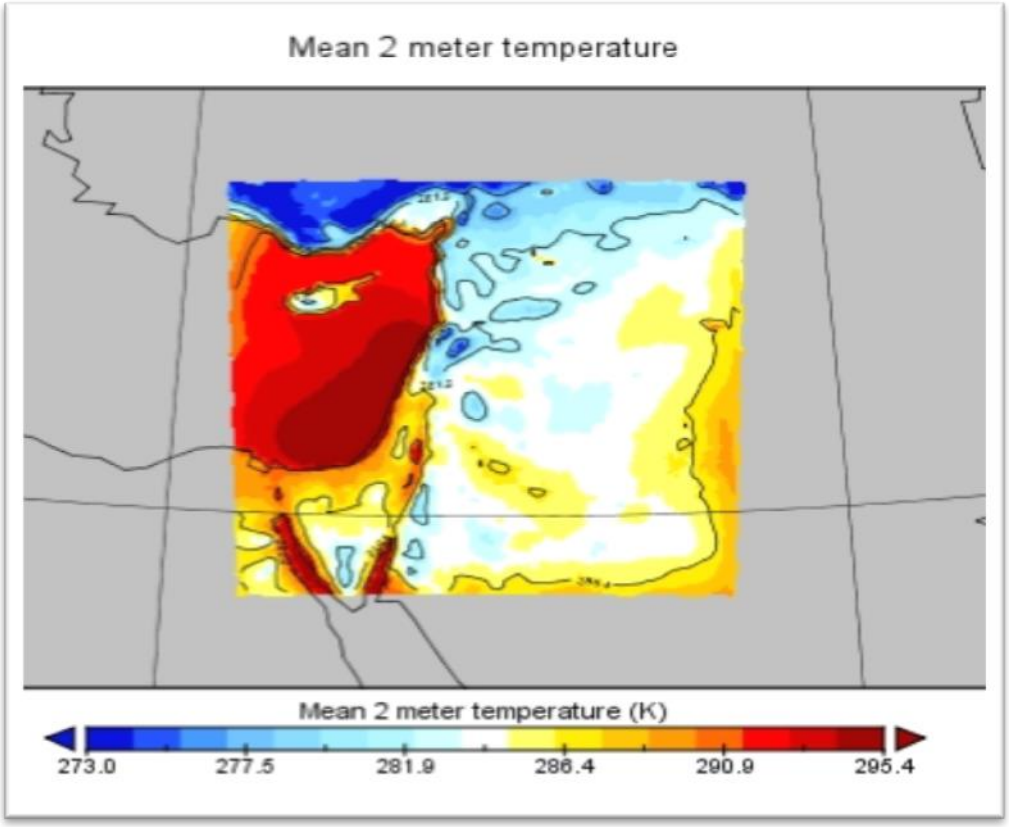
تشغيل النموذج الرياضي المناخي، RegCM4.5 لمنطقة بلاد الشام، باستخدام معطيات النموذج المناخي العالمي HadGEM2-ES، وذلك وفق سيناريو انبعاث غازات الدفيئة RCP45. وقد اعتمدت الدقة km10 في إنتاج خرائط التوقعات المناخية للفترة 2006 -2099، حسب سيناريو انبعاث الغازات المفترض.

د. نتائج العمل:

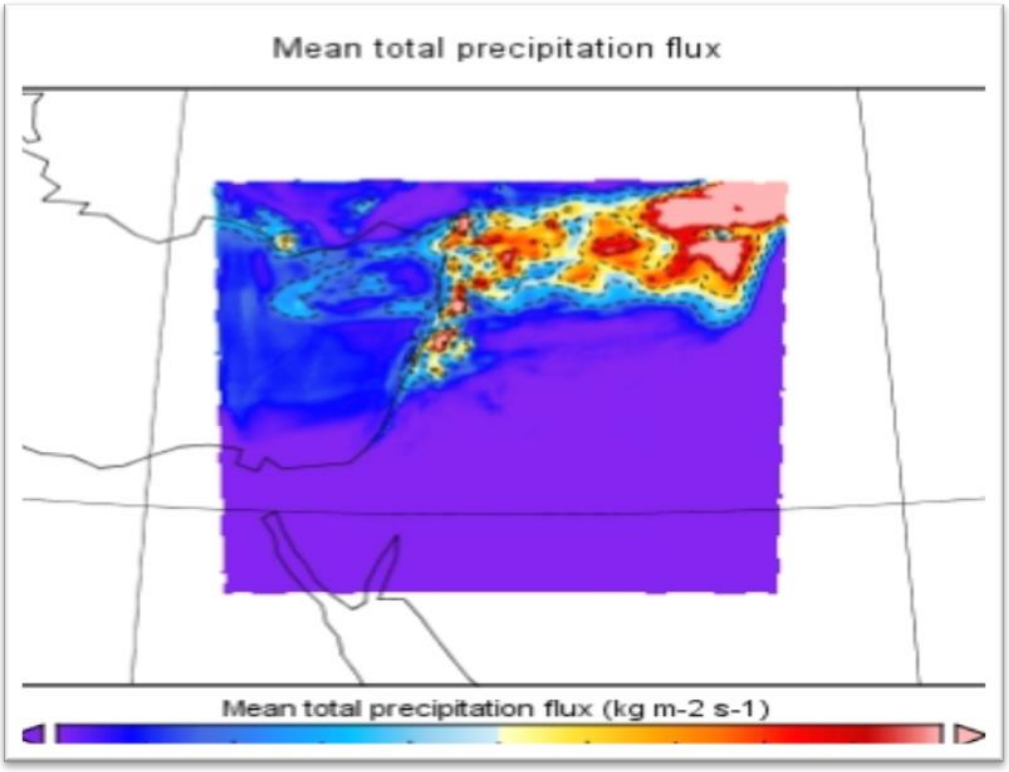
- إنتاج خرائط توقعات المناخية المستقبلية حسب سيناريو انبعاث الغازات RCP45 للفترة 2015-**2050** لطبقات الغلاف الجوي ATM والسطحية (ارتفاع 2م) SRF&STS إضافة للإشعاع الشمسي RAD للعناصر المناخية درجات الحرارة – الهطول المطري – الضغط الجوي – الرياح – الرطوبة النسبية والإشعاع الشمسي اليومية والشهرية والسنوية.
- يجري حالياً إعداد التقييمات المناخية لبعض نتائج تنفيذ النموذج الرياضي المناخي RegCM4.5، للحرارة والهطول المطري، لنطاق المنطقة المدروسة.



خريطة توزع الارتفاعات ومناسيب نطاق منطقة بلاد الشام.



خريطة توزع معدل درجة الحرارة في نطاق بلاد الشام المتوقعة بتاريخ 1-1-2050.



خريطة توزع معدل كمية الهطول المطري في نطاق بلاد الشام المتوقعة بتاريخ 13-1-2050.

2022

الاقتصاد والتخطيط

أولاً

برنامج الدراسات الاقتصادية والاجتماعية

ثانياً

برنامج الإرشاد الزراعي

ثالثاً

برنامج إدماج المرأة والشباب الريفي في التنمية الريفية

رابعاً

برنامج رصد وتخفيف حدة الفقر الريفي

خامساً

برنامج تطوير وإدارة تقانات المعلوماتية

أولاً:

برنامج دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية للأبحاث العلمية والمشاريع الزراعية

يهدف هذا البرنامج:

- تحديد الجدوى الفنية والاقتصادية لنتائج بحوث ودراسات المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، وكذلك تحديد الموارد الزراعية الظاهرة والكامنة في الدول العربية.
- التأكد من سلامة ونجاح تعميمها في الدول العربية، إضافة إلى تأهيل ورفع سوية الكوادر الفنية العربية في المجالات الاقتصادية والاجتماعية.
- يعمل أكساد على التقييم الاقتصادي للنتائج البحثية والتقنية التي يتوصل إليها للتأكد من جدواها ومتابعة وتقييم النتائج البحثية والتقنية التي تمت في أواسط المزارعين.

نشاطات ونتائج أعمال مشاريع دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية للأبحاث العلمية والمشاريع الزراعية.

المنفذة خلال موسم 2022

1.1 دراسة واقع تصنيع الزيتون ومخلفاته الثانوية في الدول العربية " تونس – سورية – مصر" وآفاقه المستقبلية:

أهداف الدراسة:

- دراسة الواقع الراهن لتصنيع الزيتون في الدول العربية المدروسة.
- تقييم الآثار الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في الاستفادة من المنتجات الثانوية الناتجة عن عمليات التصنيع.
- تحديد الآفاق المستقبلية لاستعمالات المنتجات الثانوية الناتجة عن عملية التصنيع.
- عرض النتائج الهامة والتوصيات التي تخرج بها الدراسة أمام الجهات المختصة، وأصحاب القرار، في الدول العربية المدروسة.

مكان تنفيذ المشروع: تونس، سورية، مصر.

آلية ومراحل التنفيذ:

اتباع طرق البحوث الاقتصادية والاجتماعية للحصول على البيانات من خلال استمارات الاستقصاء الميداني التي تم تصميمها لأغراض هذه الدراسة، وقد تم توزيع الاستمارات بشكل عشوائي على الأسر الزراعية في مناطق زراعة الزيتون في كل من تونس وسورية ومصر، كما اعتمدت الدراسة على المصادر والمراجع العلمية المتعلقة بالدراسات الاقتصادية والاجتماعية في المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة "أكساد" بالإضافة إلى البحوث الأخرى التي تطرقت لهذا الموضوع.

نتائج الدراسة:

أولاً– النتائج المتعلقة بنتائج تحليل استمارات مزارعي الزيتون:

- إن 32% من المزارعين في سورية يزرعون الأصناف صوراني، زيتي، ونيبالي، وأن نسبة المزارعين الذين يزرعون أصناف الخضيري، والقيسي، والدعيبلي تتراوح بين 23–25%. وبالنسبة للإنتاج من الدونم الواحد، فقد كانت أعلى كمية إنتاج في الصنفين رومي وكالاماتا، وبنحو 750 كغ/دونم، يليهما الصنفين خضيري ودعيبلي بنحو 725 كغ/دونم، أما أدنى كمية إنتاج فقد كانت في الأصناف جلط، زيتي، دان، خلخالي، وبنحو 347–367 كغ/دونم.

- في تونس، الصنف شملالي يأخذ الحيز النسبي الأكبر لدى المزارعين، وبنسبة 95.6%، حيث تصل نسبة المساحة المزروعة به إلى 68.7% من إجمالي المساحة الكلية المزروعة، وبكمية إنتاج تبلغ 633 كغ/دونم.

- في مصر، بلغ عدد أصناف الزيتون المزروعة لدى عينة الدراسة 7 أصناف، أخذ الصنف بيكول الحيز النسبي الأكبر منها، وبنسبة 34%، يليه الصنف منزانيللو 20%، وبكمية إنتاج لكل منهما تبلغ نحو 1300 كغ/دونم، حيث أن معدل الإنتاج من وحدة المساحة في مصر هو الأعلى عربياً لأن الزراعة المكثفة للزيتون هي النمط السائد في مصر، وبنسبة 85 %، واستعمال الري الدائم في مزارع الزيتون (100% مروية)، 86% منها تعتمد الري بالتنقيط.

- تشغل الأشجار من عمر 10–40 سنة نحو 55% من إجمالي الأشجار المزروعة في مصر، والأشجار التي أعمارها أقل من 10 سنوات تشغل 40 %، مما يدل على أن زراعة الزيتون بالشكل الاقتصادي يعد من الزراعات الحديثة في مصر، وأن هناك اهتمام واضح بهذه الشجرة المباركة، وخاصة خلال العقد الأخير.

- تُعد حشرة ذبابة ثمار الزيتون من أهم الأمراض والآفات التي تصيب أشجار الزيتون في سورية وتونس، تليها حشرة البسيلا، أما في مصر فالإصابة بدودة أوراق الزيتون تصيب 53 % من مزارع الزيتون في العينة المدروسة، وهذا ما يفسر أن المبيدات الحشرية كانت الأكثر استخداماً في كل من سورية وتونس ومصر، وذلك لارتفاع نسبة الإصابات الحشرية مقارنةً بالإصابات الفطرية، حيث بلغت نسبة استخدام المبيدات الحشرية 88–89% في كل من سورية وتونس، و53% في مصر.

- لوحظ أن المزارعين في سورية يجنون مواسمهم في وقت مبكر مقارنةً بمزارعي تونس، حيث أن غالبية المزارعين في سورية يقطفون ثمار الزيتون في شهري تشرين الأول والثاني، بينما غالبية المزارعين في تونس يقطفون في شهر كانون الأول، في حين أن موسم قطاف الزيتون في مصر يمتد من منتصف شهر آب وحتى نهاية شهر كانون الأول.

- لازال المزارعون في سورية وتونس ومصر يعتمدون على القطاف اليدوي لجني مواسمهم. كما أن 45.7% من مزارعي الزيتون في سورية يعتمدون على العمالة الأسرية، في حين 75% من المزارعين في تونس يعتمدون على العمالة الأسرية في القطاف، أما مصر فقد أكد جميع المزارعين أن العمالة المستخدمة في قطف الثمار كانت مختلطة ما بين الرجال والنساء والأطفال. كما أن غالبية المزارعين في كل من سورية وتونس ومصر تعمد إلى تنظيف الثمار بعد قطافها من الأوراق وأغصان الزيتون المتكسرة.

- متوسط الزمن المفضل لبقاء العجينة في العجانة لدى مزارعي الزيتون في سورية كان بحدود 55 دقيقة، وبمتوسط حرارة قدره 35 درجة مئوية، ولدى مزارعي تونس كان هذا المتوسط بحدود 35 دقيقة، وبمتوسط حرارة 33 درجة مئوية. أما في مصر، فلم تبين نتائج تحليل بيانات المسح الميداني أي شيء حول متوسط الزمن المفضل لبقاء العجينة في العجانة.

- إن أهم المنتجات الثانوية للزيتون لدى المزارعين كانت مخلفات التقليم، ومياه العصر (الجفت) وتفل الزيتون(العرجون)، حيث أبدى 90% من المزارعين في سورية اهتمامهم بمخلفات التقليم. في حين بلغت نسبة المزارعين الذين أبدوا اهتمامهم بمخلفات التقليم في تونس نحو 98%، و83 % اهتموا بتفل الزيتون. أما في مصر، فقد اهتم نحو 80% من المزارعين بمخلفات التقليم، و20 % بتفل الزيتون وماء الجفت، وأن 76% ممن أبدى اهتمامه بمخلفات التقليم يستفيد منها عن طريق البيع لمصانع الفحم الصناعي.

- متوسط إنتاجية الشجرة الواحدة من الزيتون في الموسم يختلف بين سورية وتونس ومصر، حيث تبلغ إنتاجية الشجرة في تونس ضعفي إنتاجيتها في سورية، لكن بالعموم متوسط إنتاجية الدونم الواحد متقارب بين الدولتين، ويعود ذلك لطرق الزراعة والتربية المتبعة، وعدد الأشجار في وحدة المساحة، حيث أن متوسط عدد الأشجار في الدونم في سورية تقريباً هو ضعفي عدد الأشجار في الدونم في تونس. ويبلغ متوسط إنتاجية الشجرة في سورية 29.5 كغ في الموسم، بينما يبلغ هذا المتوسط في تونس 60.6 كغ في الموسم، أما متوسط إنتاجية الدونم في سورية فيبلغ نحو 504 كغ في الموسم، وفي تونس يبلغ نحو 614 كغ في الموسم، في حين يبلغ متوسط إنتاجية الدونم الواحد في مصر 1300 كغ، ويعود ذلك لخصوبة التربة، واستخدام الري الدائم، حيث يبلغ متوسط إنتاج الشجرة الواحدة نحو 45 كغ في الموسم.

- إن مزارعي الزيتون في سورية يحتاجون في الموسم بالمتوسط لنحو 73 عبوة للزيتون، بسعر 1 دولار للعبوة الواحدة، بينما يحتاجون بالمتوسط لنحو 55 عبوة للزيت، بسعر 1.5 دولار للعبوة الواحدة، وأن استخدام العبوات البلاستيكية وصفائح التنك كان على حد سواء، وبواقع 69% يستخدمون العبوات البلاستيكية، و62 % يستخدمون صفائح التنك، كما أن 44 % من المزارعين يستخدمون عبوات قديمة من الموسم السابق. في حين يحتاج مزارعو الزيتون في تونس بالمتوسط لنحو 60 عبوة لثمار الزيتون في الموسم، بسعر 1.1 دولار للعبوة الواحدة، بينما يحتاج هؤلاء المزارعون بالمتوسط لنحو 9 عبوات للزيت، بسعر 1 دولار للعبوة الواحدة، وكانوا يستخدمون العبوات البلاستيكية وصفائح التنك على حد سواء، وبواقع 100%، وأن 8.3% منهم كانوا يستخدمون حاويات إينوكس، كما أن كافة المزارعين (100 %) يستخدمون عبوات قديمة من الموسم السابق. وفي مصر، يستخدم المزارعون العبوات البلاستكية سعة 20 كغ لحفظ الزيت، بسعر 1 دولار للعبوة الواحدة.

ثانياً–النتائج المتعلقة بنتائج تحليل استمارات المصنعين (أصحاب المعاصر):

- أن معاصر الزيتون في كل من سورية وتونس تعود ملكيتها إلى الملكية الخاصة، بينما 90% من عينة الدراسة في مصر ملكيتها خاصة، و10% مملوكة لوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي.
- يتم تعبئة الزيتون في أكياس من النايلون في كل الدول العربية المدروسة، وبنسب متفاوتة، إذ بلغت هذه النسب 4.8% و74.5% و30% في تونس وسورية ومصر على التوالي. مما يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة، التي تعمل على أكسدة الزيت داخل الثمار، مما يعرض الزيت للتحلل، وترتفع نسبة الحموضة، كما يحدث تسرب لقطرات الزيت نتيجة الضغط على حبات الزيتون بداخل تلك الأكياس نتيجة تكديسها فوق بعضها، والذي بدوره يسبب اسوداد تلك الأكياس.
- يعد سوء التخزين، ومن ثم حرارة العجن، المسبب الأكبر لتردي نوعية الزيت في سورية، بينما تعد حرارة العجن ثم الزمن الفاصل بين جمع الثمار وعصرها، هي السبب الرئيسي لتردي نوعية الزيت في تونس. في حين تعد الإصابة بالآفات الحشرية من أهم العوامل المؤثرة في جودة الزيت في مصر.
- إن عدم توفر مستلزمات الإنتاج، وارتفاع أسعارها، تعد من أبرز المشكلات الإنتاجية في سورية، يليها ارتفاع أجور النقل والتخزين، وأجور العمال، وبنسبة عالية صعوبة توفر اليد العاملة. في حين كانت أبرز تلك المشكلات في تونس، عدم توفر المستلزمات، وارتفاع سعرها، ثم صعوبة التخزين، وارتفاع أجور النقل والتسويق. وفي مصر، يعد ضعف الارشاد الزراعي من ناحية كيفية تخزين زيت الزيتون من أهم المشكلات التي تواجه صناعة زيت الزيتون، يليها صعوبة توفير اليد العاملة.

- تقوم كافة المعاصر في كل من سورية وتونس بتنظيف الثمار من الأوراق، في حين أن 80% من المعاصر في مصر تقوم بعملية التنظيف، رغم تعدد طرق التنظيف بين اليدوي الى استخدام الغربال أو الهزاز أو الشفاط الآلي.
- بلغت نسبة أصحاب المعاصر الذين يجرون الاختبارات الحسية للزيت في سورية 24%، بينما تبين أن جميع أصحاب المعاصر (100%) في تونس يجرون هذه الاختبارات، في حين أن 90% من عينة الدراسة في مصر يقومون بتلك الاختبارات داخل المعصرة.
- يتم تخزين الزيت في سورية في صفائح معدنية او عبوات من البلاستيك، بينما في تونس يخزَّن في عبوات بلاستيكية أو خزانات اسمنتية أو خزانات (صهاريج) معدنية، أما في مصر فيخزَّن في عبوات بلاستيكية، كما يتم تعبئة الزيت في مصر في عبوات بلاستكية أو زجاجية سعة نصف أو واحد لتر للتسويق في السوق المحلي .

- اقتصرت قنوات بيع زيت الزيتون الناتج من المعاصر في سورية على كل من تاجر الجملة وتاجر التجزئة والمستهلك، بينما في مصر شملت إضافة لتلك القنوات المصدرين، في حين شملت قنوات البيع في تونس، إضافةً لتلك القنوات، كل من المصدرين والديوان الوطني للزيت.
- يلاحظ في سورية تبكير المزارعين بمواعيد القطاف، وعدم الالتزام بالمواعيد المحددة من قبل وزارة الزراعة، مما يؤدي إلى نتائج سلبية على كمية ونوعية الزيت، كذلك يلاحظ التبكير بقطاف ثمار الزيتون في مصر.
- يتم الاستفادة من المنتجات الثانوية (مياه عصر الزيتون) في عملية التسميد في كل من سورية وتونس، في حين أن جميع المعاصر في مصر تقوم بصرف تلك المياه بشبكة الصرف دون أي استفادة منها. أما بالنسبة لتفل الزيتون الناتج عن العصر، فمعظم المعاصر في كل من سورية وتونس ومصر تستفيد منه، وبطرق عديدة، إما كعلف للحيوانات أو كسماد أو كوقود، أو ببيعه للمصانع لاستخدامه في صناعات أخرى.
- غالبية المزارعين في كل من تونس وسورية ومصر تدفع أجور عصر الزيتون بشكل نقدي، والقليل منهم يدفع بشكل عيني.

توصيات الدراسة: توصلت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات، أهمها:

- توعية المزارعين لأهمية الزراعة المكثفة، واستعمال الري الدائم أو التكميلي في مزارع الزيتون، وخاصةً الري بالتنقيط، لما لذلك من تأثير في زيادة الإنتاجية من وحدة المساحة.
- تفعيل دور المعاصر العامة، وتقديم حوافز للمزارعين لتسليم محصولهم لها، مع ضمان حقوقهم.
- الاهتمام بالمعاصر المتنقلة، لما لها من دور في تقليل نفقات النقل للمحصول، وتوفير جهد المزارعين للوصول الى المعاصر التي قد تكون بعيدة.
- تفعيل دور الارشاد في توعية مزارعي الزيتون للتقيد ببعض الإجراءات التي ثبتت أهميتها، مثل:
  - ✓ صحة العبوات الزجاجية العاتمة لتعبئة وتخزين زيت الزيتون.
  - ✓ تقليل مدة التخزين بين القطاف والعصر، وتخزين ثمار الزيتون قبل العصر في صناديق بلاستيكية، أو أكياس خيش، تسمح بتهوية الثمار، وكذلك أثناء النقل إلى المعاصر.
  - ✓ الالتزام بموعد القطاف المناسب حسب الصنف والمنطقة.
  - ✓ فصل الثمار الساقطة على الأرض عن الثمار المقطوفة عن الأشجار، وعصرها على انفراد.
  - ✓ كيفية تخزين زيت الزيتون بشكل صحي وسليم، للحفاظ على نوعية وجودة الزيت.
  - ✓ أهمية الاستفادة من ماء عصر الزيتون في عملية تسميد الأراضي الزراعية.

- ضرورة وصول الزيتون بالوقت المناسب، والنوعية المناسبة للتصنيع، ويفضل الأصناف الزيتية.
- آلات التصنيع القديمة، والتي تعتمد على العصر البارد، مرغوبة أكثر من الحديثة التي تعتمد التسخين، مما يؤثر على نوعية الزيت، والتي تعتبر غير مرغوبة للمستهلك.
- إلحاق أماكن خاصة بالمعصرة لتخزين الثمار، بعيداً عن الشمس والمطر، والعمل على تقليل الفترة بين قطف الثمار وعصرها.
- وجوب التقيد بإجراء الاختبارات الحسية، وبالتالي لابد من الرقابة على هذه العملية.
- التركيز على عملية تنظيف الثمار من الأتربة والغبار، وإزالة الشوائب والأوراق، حيث أن طحن وعصر الثمار مع الأوراق يسيء لنوعية الزيت، من حيث تأثيره على الطعم، كما أن طحن الثمار ذات النضج الزائد، والتي تعرضت لجروح، يسبب خسارة جزء من الزيت.
- التركيز على فرز الثمار، وخاصة المتساقطة، وفرز الزيت الناتج عنها، وتحديد جودته.
- العمل على توفير مستلزمات الإنتاج، بالكميات المطلوبة، والاسعار المناسبة.

2.1 الأثار الاقتصادية لتنمية وتطوير النخيل في الدول العربية، (تونس، العراق، مصر):

أهداف الدراسة:

- وصف الوضع الراهن لإنتاج وتسويق التمور في الوطن العربي.
- الواقع الراهن للصادرات والواردات من التمور في الوطن العربي.
- تحديد المشاكل الانتاجية والتسويقية للتمور في الوطن العربي.
- الحزمات التقنية المتبعة في انتاج وتسويق التمور.
- تطور الطاقة الانتاجية للتمور في (تونس، العراق، مصر).
- العوامل المؤثرة على إنتاج التمور في (تونس، العراق، مصر).
- دراسة تكاليف وعوائد وصافي أرباح الهكتار الواحد من النخيل في (تونس، العراق، مصر).
- دراسة الأثر الاقتصادي لتنمية وتطوير النخيل من خلال أعمال المركز العربي أكساد في كل من (تونس، العراق، مصر).

أماكن تنفيذ المشروع: تونس، العراق، مصر

آلية ومراحل التنفيذ:

- ☒ في حزيران 2022 تم تصميم استبيان النخيل بمشاركة ادارة الموارد النباتية. حيث تم تصميم الاستبيان الأول والثاني والثالث من قبل فريق البحث في ادارة الاقتصاد والتخطيط والاستبيان الرابع الفني من قبل الباحثين في ادارة الموارد النباتية.
- ☒ تم استلام استبيانات من تونس والعراق، وتأخرت مصر ولم يصل منها إلا (27) استبيان فقط. ويترافق العمل مع اعداد الجزء النظري.

الجدول التالي يبين عدد الاستبيانات الواردة من الدول المشاركة في الدراسة

رقم الاستبيان	العراق	تونس	مصر	المجموع
1	112	60	8	180
2	1	1	1	3
3	22	11	2	35
4	58	62	6	126
المجموع	193	134	17	344

- ☒ تم متابعة تعبئة استبيانات النخيل مع الدول المشاركة في الدراسة وكانت أقل الاستبيانات الواردة من جمهورية مصر العربية وهي غير كافية لإجراء التحليل الاحصائي.
- ☒ تم تصميم قاعدة بيانات الاستبيان الأول والثاني والرابع بالتعاون مع إدارة المعلوماتية وتعميمها على الزملاء الخبراء المشاركين في الدراسة لتنزيل البيانات الخاصة بكل منهم.

تم كتابة الأجزاء التالية من للمشروع:

- الأهمية الغذائية والاقتصادية للتمور
- الوضع الراهن لإنتاج وتسويق التمور في الوطن العربي
- الصادرات والواردات من التمور في الوطن العربي.
- دراسة الأثر الاقتصادي لتنمية وتطوير النخيل من خلال أعمال المركز العربي أكساد في كل من (تونس، العراق، مصر).
- التحليل الاحصائي لنتائج الاستبيان الأول. مسح ميداني خاص بمزارع النخيل.
- التحليل الاحصائي لنتائج الاستبيان الثالث استبيان مصانع التمور.
- تكاليف وعوائد وصافي أرباح الهكتار الواحد من النخيل في (تونس، العراق، مصر).

المدة الزمنية المتوقعة لإنهاء الدراسة: خلال النصف الثاني من العام 2023.

3.1 دراسات اقتصادية لمشاريع تطوير الثروة الحيوانية في سورية (الأبقار المحلية والفريزيان، الأغنام والماعز):

أهداف المشروع:

- دراسة واقع تربية الأبقار في أرياف حمص وطرطوس واللاذقية.
- دراسة واقع تربية الأغنام في أرياف حمص وطرطوس واللاذقية.
- دراسة سلسلة قيمة اللحوم الحمراء لكل من الأغنام والماعز والأبقار وطرق تحسينها.
- دراسة تسعير وتحسين الحليب.

أماكن تنفيذ المشروع والجهات المشاركة: دولة المقر سورية.

- ✓ وزارة الزراعة السورية.
- ✓ المركز العربي أكساد.

مدة العمل: من أربع إلى خمسة أشهر حسب كل دراسة. (فترة التنفيذ 2021/11 حتى 2023/4)

عدد الدراسات المنفذة: خمس دراسات.

آلية ومراحل التنفيذ: نفذت الدراسات وفق ثلاث مراحل، **كالآتي:**

- **المرحلة الأولى:**

شملت المرحلة الأولى من العمل القيام بتأسيس فرق الدراسات من الخبراء المختصين من اكساد بالتعاون مع الخبراء من وزارة الزراعة في الجمهورية العربية السورية حيث قامت هذه الفرق بمراجعة اهداف الدراسات المقترحة وبناء الاطر النظرية للدراسات اعتماداً على الدراسات المرجعية، كما قامت بتحديد الاحتياجات المادية والبشرية واللوجستية اللازمة للتنفيذ والقيام بتأمينها من وسائل نقل وأماكن إقامة واحتياجات مكتبية وحاسوبية وبرمجية.

كما قامت هذه الفرق خلال هذه المرحلة بتحديد أدوات جمع البيانات والتي اعتمدت على تنفيذ الزيارات الميدانية واجراء المقابلات مع المختصين والمزارعين للاطلاع على الواقع ومن ثم القيام بتصميم الاستبيانات المختصة بجمع البيانات واختبارها والتحقق من تغطيتها للأهداف الموضوعة وتشكيل فرق جمع البيانات في المحافظات المدروسة وتدريبها على عملية جمع البيانات بالإضافة إلى وضع المخطط الزمني لعملية جمع البيانات وتوزيع المهام على الفرق الحقلية في المحافظات المدروسة.

- **المرحلة الثانية:**

شملت المرحلة الثانية جمع المعلومات الميدانية لكافة الدراسات بعد اختيار العينات المدروسة وذلك من خلال قيام فرق جمع البيانات بتنفيذ المسوحات الميدانية واجراء المقابلات بالإضافة إلى القيام بجمع البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من الجهات ذات الصلة بما يهدف تحقيق اهداف الدراسة. (جولات ميدانية في إطار جمع بيانات استمرت لمدة 15 يوم متواصلة في حمص وطرطوس واللاذقية، وأعقبها جولة لمدة يومين لريف دمشق).

وايضاً تم في هذه المرحلة اعداد قواعد البيانات للدراسات واختبارها وتدريب الفرق على عملية ادخال البيانات، حيث تم ادخال البيانات لكافة الدراسات ومن ثم مراجعتها وتدقيقها من قبل الفريق الاحصائي بالتعاون مع الفرق الفنية. كما تم أيضا اجراء التحليل الاحصائي للبيانات من الفريق الاحصائي المختص ومراجعة النتائج واعداد الجداول والمخططات.

- **المرحلة الثالثة:**

شملت هذه المرحلة على كتابة التقارير الخاصة بهذه الدراسات من قبل الفرق البحثية ومراجعتها وتدقيقها واعداد الملخصات واعدادها بالصورة الختامية وإصدار النتائج والتوصيات.

4.1 دراسة اقتصادية واجتماعية عن مشروع خارطة الاستخدامات المثلى للأراضي في السودان:

أهداف المشروع: بالتعاون مع الادارات الفنية في أكساد، وضمن مشروع خارطة الاستخدامات المثلى للأراضي في السودان، فقد تم إجراء دراسة اقتصادية واجتماعية عن مشروع خارطة الاستخدامات المثلى للأراضي في السودان، حيث تم اعداد الاستبيان الخاص بالدراسة، وجمع البيانات الحقلية للمكون الاقتصادي الاجتماعي لمربي الثروة الحيوانية في ولاية الخرطوم، ومعالجة البيانات وإعداد التقرير النهائي للدراسة.

أماكن تنفيذ المشروع: السودان.

النتائج:

- تتصف الأسر في المنطقة المدروسة بأنها فتية ومتوسطة الحجم، وقادرة على العطاء لفترات زمنية طويلة، وبالتالي يمكن إدماجهم بأي عمل تنموي، ولكن تزال تتفشى فيها الامية ولو بنسبة صغيرة، بين النساء والرجال، وانخفاض المستوى التعليمي للأولاد.
- غالبية المستهدفين يعيشون في أسر مركّبة، وجميع الأسر مستقرة ومعظمها تسكن في بيوت من الطوب تتوفر فيها بعض الخدمات الأساسية، مثل ماء الشرب والكهرباء والمدارس والمراكز الصحية.
- يعد الغاز المنزلي والكهرباء من أهم مصادر الطاقة المستخدمة في المنازل التي تتوافر فيها معظم الأدوات الكهربائية الأساسية (براد، غسالة، تلفزيون)، لكن قلة قليلة من الاسر تمتلك وسائط نقل ولا يزالون يستخدمون الحيوانات في النقل.
- ان الغالبية العظمى (84 %) من المربين لا يشاركون في أي نوع من المنظمات والجمعيات التي تعنى بتقديم الخدمات الزراعية او التسويقية للمربين.
- تعتبر تربية الأبقار المصدر الأساسي للعيش للغالبية الساحقة (90%) من الأسر المدروسة، وبمتوسط 58 رأس لكل أسرة، وتراوح حجم الحيازة من الابقار بين 2 رأس/ للأسرة لدى الأسر التي تعتمد على الزراعة كمصدر أساسي للدخل وحتى 250 رأس/ للأسرة لدى الاسر المتخصصة بتربية الابقار في المشاريع الزراعية الخاصة بالإنتاج الحيواني. أن الهدف الأساسي من تربية الابقار هو انتاج الحليب، بمتوسط انتاج قدره 17 كغ/ رأس/ يوم، وتفاوت هذا الإنتاج بين مربي وآخر وتدرج من 12كغ/رأس/ يوم إلى 30 كغ/رأس/يوم، وذلك بحسب السلالة والرعاية والتغذية للقطيع.

- لوحظ أن 30% من الاسر المدروسة تقوم بتربية الأغنام، و20% فقط من الأسر تقوم بتربية الماعز ولأغراض اللحم وبمتوسط قدره 23 رأس / اسرة، وتبين أن هناك تباين كبير في الحيازة بين المستهدفين، حيث تعتبر تربية الأغنام والماعز بالنسبة للغالبية من الأسر المدروسة تربية أسرية أي انها ليست لأغراض تجارية.
- تتميز تربية الأبقار في ولاية الخرطوم بتركزها بتجمعات كبيرة للمربين ضمن مشاريع خاصة بالإنتاج الحيواني كمشروع السليت ومزدلفة والتبني، وتكون قريبة من مصادر الاعلاف الخضراء التي تزرع بمساحات كبيرة حول هذ المشاريع.
- يتم تسويق الحليب بقنوات عدة، وكان أهمها وأكثرها شيوعا هو بيع الحليب من باب المزرعة (72%) إلى وسطاء (جامعي حليب)، ونسبة قليلة (16.7 %) من المربين يقومون بتسويق الحليب إلى معامل الالبان مباشرة، بينما الباقي يقومون بتسويق الحليب إلى المستهلكين مباشرة. وقد لوحظ وجود فارق كبير بين سعر الحليب من باب المزرعة (17 جنيه وسطيا) وسعر بيع المستهلك (28– 30 جنيه).

5.1 دراسة سوق العمل في المناطق الجافة في الدول العربية وأثره على الحد من الفقر الريفي:

أهداف المشروع:

- دراسة تطور تركيب القوة العاملة في المناطق المدروسة.
- تحليل الأسواق (سوق العمل، وأسواق منتجات المناطق الجافة) للتعرف على النشاطات والفرص الاقتصادية المرتبطة بالزراعة وتربية الحيوان والموارد المتاحة واتجاهات نموها مع الزمن.
- إلقاء الضوء على مراحل سلاسل القيمة التي تنطوي على فرص لتوفير سبل العيش المستدامة.
- دراسة مدى توفر ومدى قدرة السكان على الوصول إلى الخدمات الداعمة لسبل العيش كالتدريب والتمويل.

أماكن تنفيذ المشروع والجهات المشاركة: سورية، مصر، العراق، الجزائر.

- ✓ وزارات الزراعة والجهات ذات الصلة بمواضيع الدراسة في الدول العربية.

آلية ومراحل التنفيذ:

- **تم تصميم الاستبيانات كنموذجين، كالآتي:**

1. النموذج الأول مخصص للأشخاص المطلعين على الموضوع في الجهات الحكومية وغير الحكومية مثل مسؤولي الزراعة والارشاد الزراعي وسوق العمل، وهذا النموذج يساعد في فهم الخصائص الاقتصادية والاجتماعية للمستهدفين بالإضافة إلى خطط الحكومة للإنعاش الاقتصادي وتطوير المنطقة الجافة في الدولة وسياسات التشغيل وتوفير فرص العمل.

2. النموذج الثاني مخصص للأشخاص المطلعين على الموضوع من مستويات الإدارة العليا والمتوسطة في الجهات الحكومية وغير الحكومية مثل مسؤولي الزراعة والارشاد الزراعي والمنظمات غير الحكومية والادارات المحلية في المحافظات أو الولايات، وهذا النموذج يساعد في فهم التوجهات الحكومية للإنعاش الاقتصادي وتطوير المناطق الجافة في الدولة.

- مخاطبة منظمة العمل العربية للمشاركة في الدراسة، ولمد جسور التعاون لتعزيز العمل العربي المشترك لما فيه مصلحة وطننا العربي.
- تم الانتهاء من إعداد الاستمارات اللازمة للدراسة بعد عرضها على خبراء الإدارة، وخبراء منظمة العمل العربية، وتتطلب الدراسة في هذه المرحلة جمع البيانات من الدول العربية المعنية بالدراسة وهي سورية والعراق ومصر والجزائر .
- تحويل الاستمارة الورقية إلى استمارة الكترونية لسهولة جمع البيانات وتشكيل قاعدة بيانات موثوقة.
- تعيين منسق للدراسة، وذلك بعد الاطلاع بعناية على الاستمارات ودليل جمع البيانات المرفق، وذلك للمساعدة في عملية توزيع الاستمارات وجمع وتدقيق بياناتها ومعلوماتها وفقاً للدليل المرفق.

النتائج المتوقعة:

- التعرف على الفرص الاقتصادية التي من شأنها تعزيز سبل العيش والحد من الفقر في المناطق الجافة.
- إعداد مجموعة من التوصيات التي من شأنها المساهمة في جهود التنمية الموجهة للمناطق الجافة في الدول العربية.
- زيادة الإنتاجية وتفعيل مساهمة المناطق الجافة في التنمية الشاملة وفي الناتج القومي للدول العربية.
- الحد من الهجرة من المناطق الجافة ومن القطاع الزراعي والأنشطة المرتبطة به في تلك المناطق.

ثانياً:

برنامج تطوير الإرشاد الزراعي

يهدف هذا البرنامج إلى:

- نقل النتائج البحثية التطبيقية، وخبرات الباحثين في المركز العربي الى أجهزة الإرشاد الزراعي والمنتجين الزراعيين في الدول العربية.
- تنفيذ الدراسات والأبحاث الإرشادية ونشر التقانات الزراعية الحديثة القابلة للتطبيق على مستوى الريف العربي، والتي تعود بمنافع اقتصادية – اجتماعية على المستفيدين مع الحفاظ على الموارد الطبيعية والحد من استنزافها،
- تنفيذ المشاريع التنموية والإغاثية التي تحسن من حالة الامن الغذائي للسكان الريفيين.
- تدريب الكوادر العربية في مجال الإرشاد الزراعي والتركيز على عملية النهج التشاركي وتقديم الخدمات الاستشارية في هذا المجال.

نشاطات ونتائج أعمال مشاريع البرنامج الفرعي لتطوير الإرشاد الزراعي

المنفذة خلال موسم 2022

1.2 مشروع تعزيز مشاركة المزارعين في البرامج الوطنية لمكافحة سوسة النخيل الحمراء:

أهداف المشروع:

- إدخال نهج تشاركي من خلال مدارس المزارعين الحقلية لتمكين المزارعين بالمعرفة عن إدارة سوسة النخيل الحمراء.
- تعزيز انخراط ومشاركة المزارعين في مكافحة سوسة النخيل الحمراء.
- تقوية نهج المكافحة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء ونشر تقاناتها بين المزارعين.

أماكن تنفيذ المشروع والجهات المشاركة: المملكة الأردنية الهاشمية وجمهورية العراق.

- ✓ المركز العربي "أكساد".
- ✓ منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة الفاو.

مدة تنفيذ المشروع: سنتين اعتبارا من تشرين ثاني 2021- 2023/12/31.

آلية ومراحل التنفيذ:

- عقد اجتماع افتراضي اولي مع الفنيين الوطنيين وفريق العمل في اكساد والفاو والاتفاق على **تنفيذ /5/ مدارس في الأردن، و7 مدارس في العراق،**
- تحديد مواقع المدارس وتسمية الميسرين (المشرفين) لهذه المدارس في كل دولة.
- عقد ورشة عمل عبر تقنية الفيديو للبدء بالتنفيذ الحقلي لمشروع شارك فيها 20 خبير وفني من المعنيين بالمشروع في كلا البلدين، لمناقشة اليات التنفيذ وخطة العمل.
- تنفيذ دورة تدريبية (حضوريا) في كل دولة لميسرين المدارس الحقلية على كيفية تنفيذ المدرسة الحقلية وآلية تطبيق الإدارة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء.
- بدء العمل الحقلي وتنفيذ لقاءين حقليين في كل مدرسة.

- زيارة متابعة من قبل الفريق الفني في اكساد لاحد مدارس الأردن (دير علا) والاجتماع مع الميسرين الوطنيين.
- المشاركة في مهرجان التمور الرابع في الأردن من خلال جناح خاص لاكساد لعرض أهم أنشطة المنظمة في مجال زراعة النخيل في الدول العربية.
- المشاركة في الاجتماع الإقليمي للمشروع في اسوان بجمهورية مصر العربية وتقديم عرض ضوئي عن الأنشطة المنفذة حتى تاريخه.

2.2 دراسات حوكمة وآلية تنظيم الرعي ومزارع الإبل والماشية في المملكة العربية السعودية

أهداف المشروع:

- تحديد مشكلات قطاعي الإبل والماشية التي تحتاج الى برامج ارشادية.
- تخطيط برامج ارشادية لعلاج المشكلات الارشادية.
- تقدير ميزانية سنوية للبرامج والانشطة الارشادية.
- تصميم نظام لمتابعة وتقييم البرامج الارشادية.
- لتخطيط لأنشطة ارشادية لضمان استمرارية التواصل مع المربين بعد انتهاء البرامج الارشادية عن طريق وسائل التواصل الاجتماعي.
- توثيق ونشر إعلامي لجميع مراحل الدراستين ومخرجاتهما.
- تحديد وتحليل الاثار الاجتماعية الاقتصادية والبيئية والامنية المرتبطة بأنشطة حوكمة والية تنظيم الرعي لمزارع الإبل والماشية.
- تحديد الاعتبارات ووصف المعالجات المرتبطة بمشروع حوكمة والية تنظيم الرعي لمزارع الإبل والماشية، وكيفية التعامل معهما والتوصية بخصوصهما.

✓ **تم اعداد وتنفيذ دراستين في مجال الارشاد الزراعي لمزارع الماشية والإبل في السعودية وهما:**

أ- خطة الارشاد والتوعية والتواصل والتوثيق الاعلامي لإنشاء مزارع الماشية في المملكة العربية السعودية.

ب- خطة الارشاد والتوعية والتواصل والتوثيق الاعلامي لإنشاء مزارع الإبل في المملكة العربية السعودية.

الاعمال المنفذة:

- ☒ اعداد الاستبيانين الخاصين بجمع البيانات.
- ☒ اعداد المنهجية العلمية لتنفيذ الدراستين.
- ☒ جمع البيانات الحقلية والثانوية
- ☒ تحليل البيانات واعداد التقرير النهائي لكل دراسة على حدا ومراجعته.

✓ **بالتعاون مع شركة بلاديوم في السعودية تم اعداد وتنفيذ حول:**

أ- دراسة الأثر البيئي والاجتماعي والأمني لحوكمة ونظم الرعي ومزارع الإبل في المملكة العربية السعودية.

ب- دراسة الأثر البيئي والاجتماعي والأمني لحوكمة ونظم الرعي ومزارع الماشية في المملكة العربية السعودية.

الاعمال المنفذة:

- اعداد الاستبيانين الخاصين بجمع البيانات.
- اعداد المنهجية العلمية لتنفيذ الدراستين.
- جمع البيانات الحقلية والثانوية
- تحليل البيانات واعداد التقرير النهائي لكل دراسة على حدا ومراجعته.

أهم التوصيات:

- الوضع في الاعتبار الية استيعاب بعض المربيين غير الراغبين في تبنى النظام المكثف.
- تنفيذ برنامج ارشادي مكثف يساعد على ادماج المجتمعات في أنظمة التربية الحديثة مع مراعاة مستويات التعليم وخصائص مجموعات المربيين في العملية الارشادية (المناهج والرسائل).
- تقييم مدى تأقلم المربيين الذين يقولون انهم غير راغبين في التحول الى النظم الحديثة في اندماجهم مع التغيير.
- ضرورة تقييم المراعي كمؤشر أساسي لتقييم الهدف الرئيس (baseline indicator) للمشروع.
- مسوحات وتقييم موسمية لمراعي مواقع النماذج التجريبية:
- نموذج أصحاب الحيازات الصغيرة والمتوسطة والذي فيه يتم السماح بالرعي لفترات محددة وحسب خطة رعوية هو الأنسب للمربيين الذي لا يرغبون في الانتقال المباشر الى النظام
- تطبيق مرحلة تجريبية للمشروع حوالي عامين للتقييم والتحسين.
- المتابعة اللصيقة لخطوات التحول الى أساليب التربية الحديثة خلال الفترة التجريبية.
- تطبيق النهج التشاركي بشكل فعلي وإعطاء دور أكبر للمجتمعات الرعوية كي تقود التنمية المحدثة والاستمرار بها من أجل استدامتها.

3.2 دراسات تقييم الأثر الاجتماعي الاقتصادي للمشاريع المنفذة في محافظة مطروح

أهداف المشروع:

- تطبيق التقنيات الحديثة الملائمة لظروف المنطقة لحصاد المياه وتوفير ما ورد من المياه الجوفية لمضاعفة إنتاجية الزراعة واستقرار المجتمعات الريفية.
- تغيير نمط الزراعة التقليدي وزيادة الوعي لدى سكان المنطقة لاستعمال أنماط زراعية جديدة لزيادة دخل الأسرة.

- ❖ حماية الموارد الطبيعية بمنطقة المشروع من خلال إجراء بعض العمليات الزراعية للتأقلم مع التغيرات المناخية.
- ❖ حماية البنية التحتية ومناطق التنمية بالواحة من أخطار زحف الرمال.
- ❖ زيادة الوعي البيئي لدى سكان المناطق بأهمية إقامة أحزمة خضراء حول الزراعات المقامة لحمايتها من أخطار زحف الرمال بالمنطقة.
- ❖ إدخال أنواع شجرية جديدة تستخدم في أغراض متعددة مثل تثبيت الرمال وإنتاج الوقود الحيوي.
- ❖ حماية البيئة الطبيعية حيث يعتبر التشجير من أهم الوسائل الفعالة وذات الجدوى البيئية والاقتصادية في مجال التعايش مع التغيرات المناخية.
- ❖ تحسين الظروف البيئية الهشة والظروف المناخية حول مناطق الدراسة.

آلية ومراحل التنفيذ:

سيتم تحديد الاثار الاقتصادية والاجتماعية لهذه المشاريع على السكان الريفيين في مواقع تنفيذ المشروعات، وهي:

- ☒ مشروع "إعادة تأهيل الموارد الطبيعية المتدهورة بمحافظة مطروح".
- ☒ مشروع "تثبيت الكثبان الرملية باستخدام مياه الصرف الزراعي بواحة سيوة".
- ☒ مشروع "حصاد المياه والممارسات الزراعية لتحسين سبل العيش في محافظة مطروح".
- ☒ مشروع "امداد المجتمعات المحلية بالمياه عن طريق حصاد المياه والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية بمطروح".

من خلال:

- ➢ عمل الدراسات العلمية والحصر والمسح الشامل للموارد الموجودة في منطقة الدراسة.
- ➢ تقديم نموذج إرشادي رائد لإعادة تأهيل الأراضي المتدهورة بمشاركة المجتمع المحلي لتحقيق التنمية المستدامة بإقليم الساحل الشمالي الغربي –محافظة مطروح.
- ➢ تدريب الكوادر الفنية والمزارعين بمنطقة الدراسة على إدارة الموارد الطبيعية وإعادة تأهيلها.
- ➢ إقامة نموذج إرشادي لتطبيق الممارسات الزراعية التي تناسب ظروف هذه المناطق.
- ➢ تدريب الكوادر على مقاومة زحف الرمال وإدارة المناطق الشجرية في مناطق تنفيذ المشروع.
- ➢ تصميم استمارتين الأولى (المشروع الأول) والثانية (المشروع الثاني)، فهما صممتا لرصد أثر التدخل التنموي للمشروع الأول والثاني كل حسب الأهداف والتدخلات المذكورة أعلاه في كل مشروع. بمعنى ما هو الوضع القائم قبل تدخل المشروع وماذا حصل على الوضع بعد تدخل المشروع.

أما بالنسبة للمنهجية العملية لاستخدام الاستمارتين فسيتم حسب التالي:

- ✓ تدريب الكادر المحلي (المصري) على محتوى الاستمارتين.
- ✓ التدريب على كيفية اختيار العينة وحجمها.
- ✓ تنفيذ الدراسة وجمع البيانات.
- ✓ التحليل ومن ثم كتابة التقرير.

4.2 مشروع نشر الزعفران

أهداف المشروع:

❖ نشر الزعفران في البيئات المناسبة لزراعته في سورية والوطن العربي.

آلية ومراحل التنفيذ:

☒ إجراء RRA لمجتمع قرية التلة.

☒ تحديد موقف المزارعين تجاه هذا المحصول ومستقبل تبنيه.

☒ الاطلاع على المعايير المستخدمة لاختيار الأسر التي تزرع الزعفران.

☒ إجراء بيان عملي لكيفية تحضير الأرض لزراعة الزعفران وكيفية زراعته وعملية الخدمة فيما بعد.

☒ اجراء بيان عملي على كيفية الجني والتجفيف والخزن .

☒ أنتاج مطوية إرشادية.

الانجازات:

➢ تبني 45 أسرة للمحصول وهناك رغبة لتبنيه من قبل معظم أسر القرية البالغ عددهم 120 أسرة.

النتائج المتوقعة:

➢ احتمال انتشاره وتبنيه على نطاق أكبر كي يكون محصولاً تجارياً رابحاً في سورية فيما لو توفر سوق لتصريف الإنتاج.

ثالثاً:

برنامج إدماج المرأة والشباب الريفي في التنمية الريفية

يهدف هذا البرنامج:

- إدماج الشباب الريفي في التنمية من خلال المشاريع والأنشطة والخدمات لتحفيز ملكاتهم الإبداعية الخلاقة.

- تحسين قدرتهم على البناء، ومساعدتهم لتحقيق مشاريع في مجال التنمية، وبناء مبادرات خاصة بهم. بحسب مجالات عمل المؤسسة المختلفة في التدريب، والتوعية، والتعليم، والتشغيل، والمساهمة في تحقيق الهدف الخامس خاصة والأهداف (الأول والثاني والثامن) بشكل عام من أهداف التنمية المستدامة 2030.

1.3 مشروع واقع المرأة الريفية في الوطن العربي وسبل تطويره.

أهداف المشروع:

- تحديد الاحتياجات والإجراءات الملائمة التي تحقق تمكين المرأة الريفية اقتصادياً واجتماعياً، والوصول بها إلى سبل عيش كريمة.
- إعداد قاعدة بيانات حول المرأة الريفية في الوطن العربي تسهل عمل المؤسسات المعنية في تنمية المرأة الريفية.

وفي سبيل الوصول الى تحقيق الاهداف العامة لابد من تحديد الاهداف الفرعية:

- ☒ دراسة الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعينة الدراسة.
- ☒ دراسة دور المرأة في الاعمال الزراعية المختلفة.
- ☒ دراسة أثر مساهمة المرأة اقتصادياً.
- ☒ دراسة أثر مساهمة المرأة اجتماعياً.
- ☒ دراسة عوامل النجاح في تمكين المرأة.
- ☒ دراسة الصعوبات والعقبات التي تواجه المرأة في تمكين نفسها.

مكان تنفيذ الدراسة: السودان، سوريا، تونس، الجزائر، مصر

آلية ومراحل التنفيذ:

تعتبر المرأة الريفية العمود الفقري للكثير من المجتمعات المحلية، فهي تقوم بمختلف أعمال الزراعة وتربية الحيوان، والأعمال اليدوية وتصنيع الأغذية.

إذ لا يجب اعتبار المرأة الريفية قضية خاصة، بل هي قضية مجتمعية تتصل بمستوى التقدم والتراجع الاجتماعي الكائن تتأثر وتؤثر به، فالظروف والأوضاع السيئة التي يتعرض لها الوطن العربي في مختلف الجوانب الحياتية فاقمت من مشكلة أمكانية تنمية المرأة الريفية تنمية حقيقية ، بالإضافة إلى التفاوت في وضعها بين التمكين والتهميش، فمنها من حققت ذاتها وتلقت التدريب والتأهيل النوعي وتملكت مشاريع إنتاجية تحفظ لها كرامتها، ومنها مازالت تحتاج إلى قوت يومها ، فالحاجة أصبحت أكثر إلحاحا لضمان تمكين المرأة العربية الريفية ، لذلك يقوم هذا المشروع على تسليط الضوء حاجاتها ووضعها الاقتصادي والاجتماعي والزراعي وتحديد الصعوبات أو التحديات التي تواجهها وتحول دون تمكينها والتغلب عليها من خلال دراسة حاجة المرأة الريفية لضمان انخراطها في الإطار الكلي الاقتصادي والاجتماعي، وتعزيز مساهمتها في تحقيق التمية الاقتصادية والاجتماعية في الوطن العربي.

مكونا ت المشروع:

- ✓ **المكون البحثي:** إجراء الاستبانات والدراسات المرجعية حول واقع المرأة الريفية.
- ✓ **المكون الاقتصادي– الاجتماعي:** اقتراح برامج وفرص تشجع على تبني السياسات والأهداف التي تمكن المرأة الريفية اقتصادياً واجتماعياً، وتعطي قوة دافعة لتحقيق عملية التنمية.
- ✓ **مكون رفع القدرات:** توعية المرأة الريفية بدورها المهم في عملية التنمية الريفية، ودمجها في بناء المجتمع.

الخطوات المنجزة في المشروع:

- ✓ تم تحديد الإجراءات المنهجية المتمثلة في تحديد الخلفية والمبررات والأهداف والنتائج المتوقعة والجهات المشاركة. مراجعة أحدث الدراسات المرجعية والابحاث السابقة والمنشورات الاكاديمية المتعلقة بالمرأة الريفية والتنمية الريفية. الاستمرار بتحديث الإطار النظري للدراسة واجراء بعض التعديلات والعمل المستمر على بلورة العمل، والاستفادة المستمرة من كل جديد يعطي قيمة مضافة للبحث وخصوصا في ظل الواقع الحالي من تصاعد الاهتمام بالمرأة والتنمية الريفية من قبل الجهات المختلفة الحكومية وغير الحكومية، اضافة الى الابحاث الاكاديمية.
- ✓ تم تصميم استمارة الاستبيان الخاصة بالمشروع بما يتلاءم والاهداف الأساسية للدراسة.

استبيان دراسة واقع المرأة الريفية في الوطن العربي وسبل تطويره

- ✓ أنجزت السودان 349 استمارة (تم استلامها).
- ✓ أنجزت الجزائر 400 استمارة سوف يتم ارسالها الكترونيا.
- ✓ أنجزت تونس 517 لم يتم تحديد الية ارسالها.
- ✓ تم ارسال استمارة واحدة من مصر.
- ✓ سورية (قيد الإنجاز).
- ✓ **حالياً:** مرحلة تنزيل البيانات.

رابعاً:

برنامج رصد وتخفيف حدة الفقر الريفي

يهدف هذا البرنامج:

- دراسة حدة وانتشار الفقر بشكل عام والفقر الريفي بشكل خاص بالإضافة إلى تغير المناخ، وغير ذلك من التهديدات البيئية إلى نمو السكان والهجرة.
- دراسة فرص الحصول على الموارد الإنتاجية، ومساعدة الفقراء الريفين لتحقيق الأمن الغذائي المستدام، والمساهمة في تحقيق الهدف العاشر خاصة والأهداف (الأول والثاني والخامس والثامن) بشكل عام من أهداف التنمية المستدامة 2030.

نشاطات ونتائج أعمال مشاريع البرنامج الفرعي لرصد وتخفيف حدة الفقر الريفي.

المنفذة خلال موسم 2022

1.4 مشاريع الدعم الطارئ وتحسين سبل العيش لدعم السكان الريفيين المتضررين من الأزمات في البلدان العربية.

أهداف المشروع:

- المساهمة في تخفيف معاناة السكان المحليين خلال الأزمات والتخفيف من الآثار الاقتصادية–الاجتماعية للأزمة من خلال دعم مرونة التنوع الغذائي، ومرونة استراتيجيات سبل العيش.
- المساهمة في تقديم المساعدات الطارئة وتحسين سبل العيش للمنتجين الزراعيين.
- تحسين حالة الأمن الغذائي والمائي للسكان المتضررين من الأزمات وحماية الأصول الإنتاجية للمجتمعات الريفية في الدول العربية.
- تثبيت السكان الريفيين في أراضيهم وقراهم والحد من النزوح الى أماكن أخرى، وإعادتهم إلى دورة الإنتاج الزراعي من خلال ربطهم بأرضهم وزراعتها وزيادة الإنتاج والإنتاجية لهم.

مكان تنفيذ المشاريع: الدول العربية

آلية ومراحل التنفيذ:

1.1.4 مشروع تحسين الوضع الغذائي للنساء والأطفال المتضررين من النزاع في محافظة الحسكة

الهدف من المشروع:

- تحسين الوضع الغذائي للنساء والأطفال الضعفاء المتضررين من الازمة في محافظة الحسكة في الجمهورية العربية السورية من خلال بناء القدرات وتزويد المستفيدين بمدخلات إنتاج الزراعة المنزلية.

مدة التنفيذ: 11 شهر.

المستفيدون من المشروع: استفاد من المشروع 500 أسرة من الأسر الفقيرة التي انطبقت عليها شروط الاختيار.

الأنشطة المنفذة:

- ☒ اختيار 500 اسرة زراعية فقيرة وفق معايير محددة.
- ☒ توزيع 500 سلة حدائق منزلية تتضمن مجموعة من بذار الخضروات والسماد، والمعدات الزراعي لكل أسرة من الاسر المستهدفة بهذا النشاط.
- ☒ تدريب 250 إمرة ريفية مستفيدة على تصنيع وحفظ الخضروات والفاكهة، وتسليمها كل متدربة سلة من الأدوات الأساسية للتصنيع والبدء بمشروع مدرة للدخل.
- ☒ تنفيذ ندوات ارشادية تدريبية للأسر المستفيدة حول زراعة وخدمة الخضروات.

2.1.4 مشروع تحسين الأمن الغذائي للسكان الريفيين من خلال تحسين حالتهم الاجتماعية والاقتصادية:

هدف المشروع: تحسين النظام الغذائي الغني بالعناصر الغذائية للعائلات الفقيرة.

المستفيدون من المشروع: استفاد من المشروع 1330 أسرة من الأسر الزراعية التي انطبقت عليها معايير الاختيار موزعين في 23 قرية.

مدة التنفيذ: ستة أشهر ابتداء من 1حزيران وحتى آخر كانون الأول 2022.

مناطق تنفيذ المشروع: محافظتي حلب وحماة في الجمهورية العربية السورية.

المستفيدون من المشروع: استفاد من المشروع 500 أسرة من الأسر الفقيرة التي انطبقت عليها شروط الاختيار.

الأنشطة المنفذة

- توزيع 200 كغ بذار شعير لكل أسرة من الأسر المستهدفة بهذا النشاط في كل من محافظتي حلب وحماة، وبعدد إجمالي قدره 800 أسرة زراعية (400 أسرة في كل محافظة)، وبكمية إجمالية قدرها 160 طن بذار شعير (80 طن بذار شعير لكل محافظة).
- توزيع 200 كغ بذور عدس، و100 كغ سماد مركب متوازن بطيء الذوبان لكل أسرة من الأسر المستهدفة بهذا النشاط، وبعدد إجمالي قدره 100 أسرة زراعية في محافظة حلب، وبكمية إجمالية قدرها 20 طن بذور عدس و10 طن سماد.
- توزيع كبسولات علفية عالية البروتين (15% على الأقل) لمحافظة حلب بمقدار 650 كغ لكل أسرة من الأسر المستهدفة بهذا النشاط، وبعدد إجمالي قدره 430 أسرة زراعية، وبكمية إجمالية قدرها 279.5 طن من الأعلاف.
- تنفيذ 23 ندوة إرشادية تدريبية للمزارعين والمربين أثناء عملية توزيع المساعدات.
- تنفيذ المسح الاولي للمستفيدين من المشروع
- توزيع منحة نقدية قدرها 608,040,000 ل. س موزعة على 1330 اسرة

خامساً:

برنامج تطوير وإدارة تقانة المعلومات

يهدف هذا البرنامج إلى:

تحقيق منظومة معرفية متكاملة بأدوات معلوماتية متطورة ومرنة للوصول بالمركز إلى مستوى متقدم من التبادل المعرفي الداخلي والخارجي، بحيث يكون مصدراً أساسياً للمعارف في مجالات اختصاصه وفي مجال الريادة أمام المؤسسات الإقليمية والدولية.

نشاطات ونتائج أعمال مشاريع البرنامج الفرعي لتطوير وإدارة تقانة المعلومات

المنفذة خلال موسم 2022

1.5 مشروع تطوير البنية الالكترونية والتوجه نحو الرقمية.

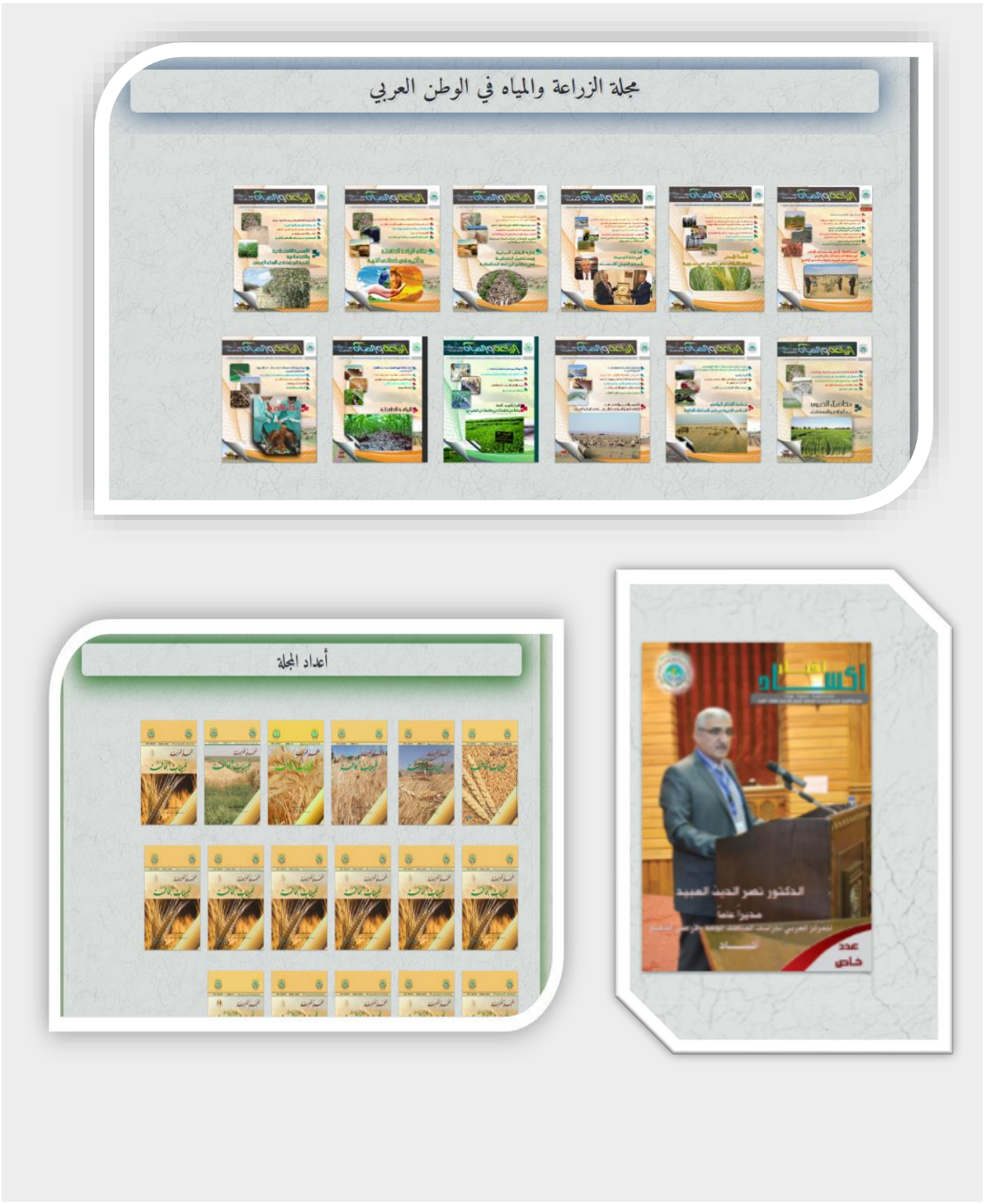
قام أكساد خلال عام 2022 بتنفيذ عدة خطوات مهمة نحو تطوير البنية الالكترونية والتوجه نحو الرقمية من خلال التنسيق بين البرنامج الفرعي لتوطين وإدارة المعرفة ووحدة تكنولوجيا المعلومات وبين الإدارات المختصة حيث تم:

✓ **تحديث بنية موقع أكساد ورفد الموقع الالكتروني للمركز العربي أكساد بما يلي:**

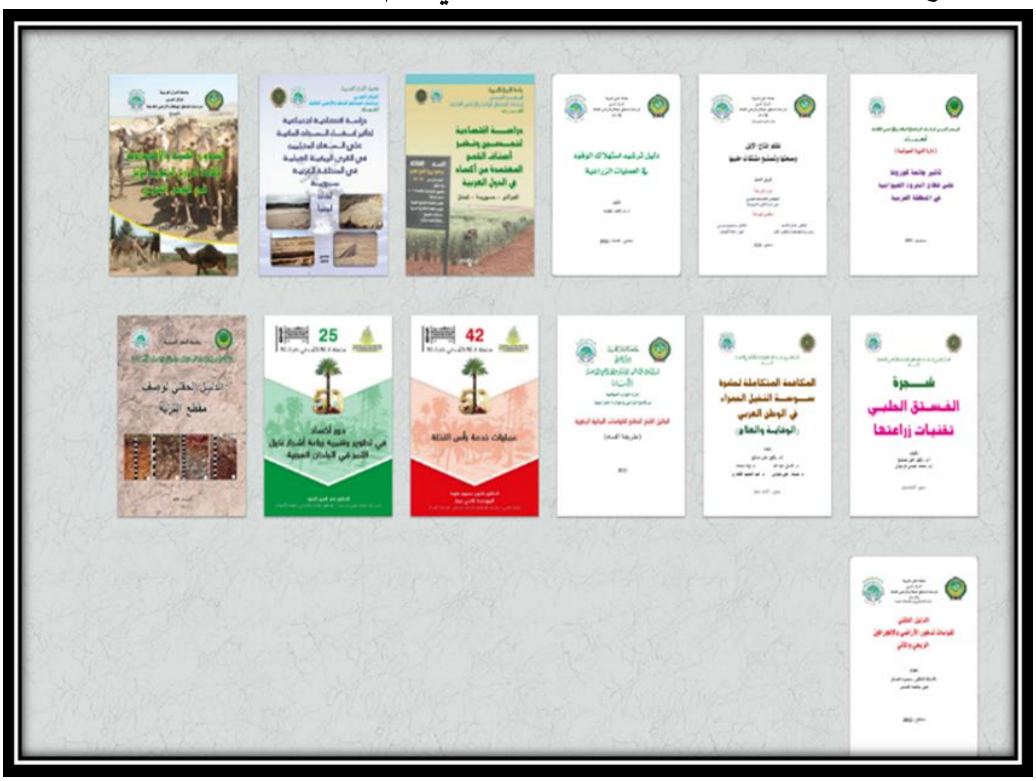
❖ **مجموعة من المنصات التفاعلية (منصة الابتكار الزراعي، منصة AQUACROP).**

❖ **مجموعة من الأفلام الوثائقية والارشادية:**

❖ منشورات علمية (نتائج أبحاث مختلفة)، واصدارات جديدة من مجلات أكساد المعتمدة، محتويات مكتبية حديثة:



❖ اغناء الموقع بقاعدة بيانات بالدورات وورشات العمل التي تقام بالمركز.



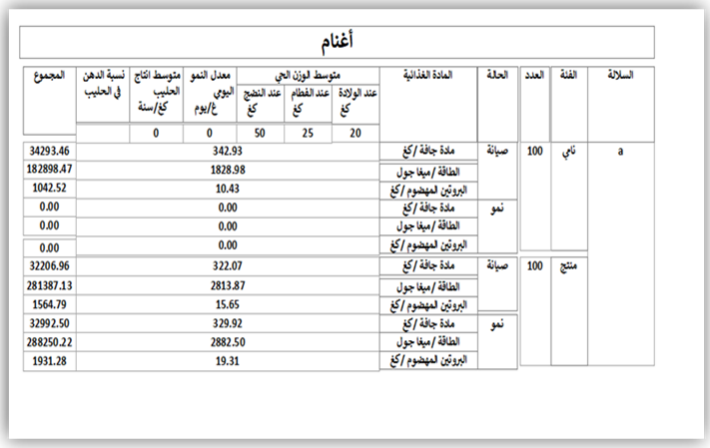
✓ **مخدم قواعد بيانات مركزي:**

اضافة قواعد بيانات جديدة بشكل مستمر وتطوير المخدم من حيث البنية المادية والبرمجية

✓ **تصميم قواعد بيانات:**

❖ بنك معلومات أكساد AIB: مجموعة قواعد بيانات أرشيفية لمختلف أنواع البيانات في أكساد .

❖ قاعدة بيانات الثروة الحيوانية ADB: نظام مراقبة الثروة الحيوانية في المحطات البحثية من خلال بيانات متعددة.



أغنام

السلالة	الفئة	العدد	الحالة	المادة الغذائية	متوسط الوزن الحي عند الولادة كغ	عند الفطام كغ	عند النضج كغ	معدل النمو اليومي غ/يوم	متوسط انتاج الحليب كغ/سنة	نسبة الدهن في الحليب	المجموع
					20	25	50	0	0		
a	ناي	100	صيانة	مادة جافة /كغ				342.93			34293.46
				الطاقة /ميغا جول				1828.98			182898.47
				البروتين المهضوم /كغ				10.43			1042.52
			نمو	مادة جافة /كغ				0.00			0.00
				الطاقة /ميغا جول				0.00			0.00
				البروتين المهضوم /كغ				0.00			0.00
	منتج	100	صيانة	مادة جافة /كغ				322.07			32206.96
				الطاقة /ميغا جول				2813.87			281387.13
				البروتين المهضوم /كغ				15.65			1564.79
			نمو	مادة جافة /كغ				329.92			32992.50
				الطاقة /ميغا جول				2882.50			288250.22
				البروتين المهضوم /كغ				19.31			1931.28

- قاعدة بيانات المخابر: تضم محتويات المخابر من مواد وتجهيزات متوفرة، اضافة لنتائج تحاليل عينات سابقة.

- قاعدة بيانات الموازنة العلفية: نظام متكامل لحساب الموازنة العلفية لحيوانات كل دولة على حدة (وحساب الاحتياجات باستخدام أحدث المعادلات والطرق الحديثة في الحساب).
- قاعدة بيانات الأرشفة ADAS (مشتريات وعقود، ديوان اداري، مهمات مختلفة، ...)
- تحديث قاعدة بيانات الاليات، قاعدة بيانات المكتبة، نظام حسابات العلاج الطبي.

- نظام ادارة بيانات مشروع الدواجن في المحطات البحثية.
- نظام الاستمارات الالكترونية لمشروع خارطة الاستخدامات المثلى (مشروع السودان).

2022

تنمية الموارد البشرية ونقل التقانات

أولاً

دورة تدريبية حضوريا

ثانياً

دورات تدريبية عبر تقنية الفيديو (ويبينار)

ثالثاً

زيارات تدريبية

تنمية الموارد البشرية ونقل التقانات

إن رفع قدرات الكوادر الزراعية العربية وتطوير مهاراتها الفنية التخصصية من أهم الأنشطة التي يقوم بها المركز العربي لدراسات المناطق اجافة والأراضي القاحلة – اكساد.

وتهدف هذه الأنشطة إلى:

- تنمية وتطوير قدرات القوى البشرية العاملة في مجال التنمية الاقتصادية والاجتماعية والموارد الطبيعية والبيئية في الدول العربية.
- رفع المستوى الفني والعلمي للكوادر العربية في مجال الدراسات والبحوث العلمية وتطبيقاتها.
- • تدريب واطلاع الكوادر العربية على المستجدات العلمية وتطوير المناهج وطرق البحث العلمي في مجال تنمية الموارد الطبيعية.

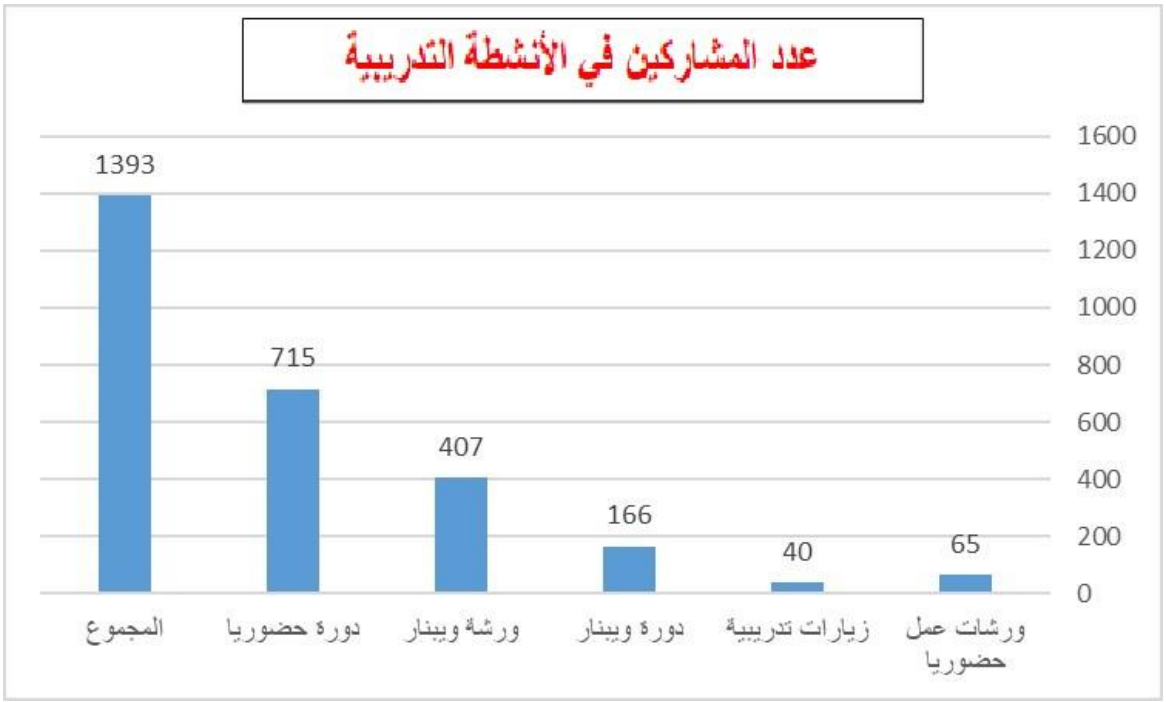
نشاطات قسم تنمية الموارد البشرية ونقل التقانات

المنفذة خلال موسم 2022

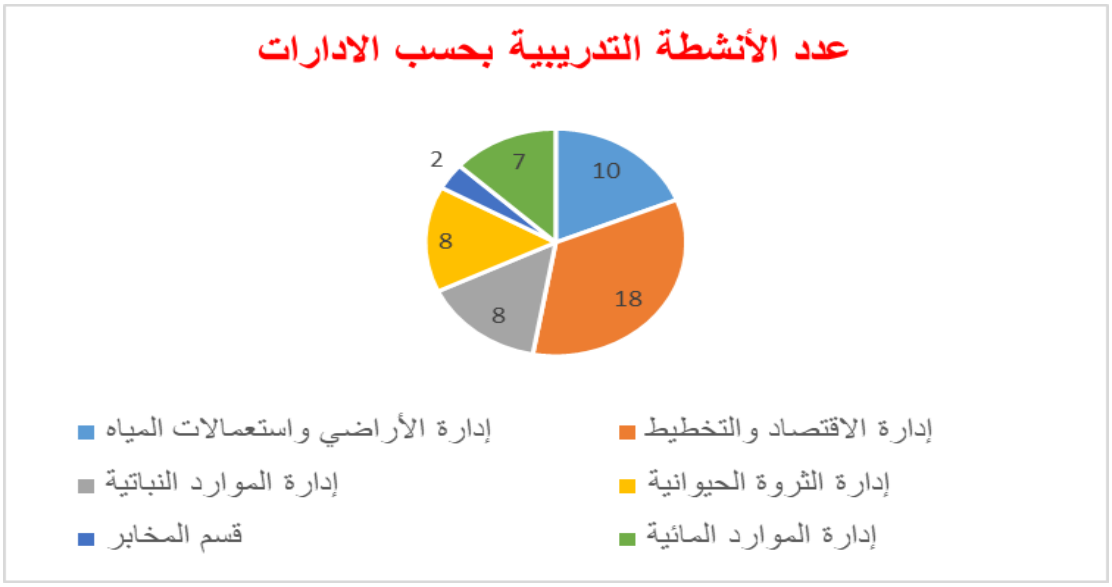
❖ وضع المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة /أكساد/ خطة طموحة لتنمية الموارد البشرية ونقل التقانات خلال 2022، وعمل على تنفيذها بالشكل الأمثل، وقد تضمنت تلك الخطة 53 نشاطا تدريبياً توزع على 128 يوم تدريبي كما يبينه الجدول التالي:

نوع النشاط	العدد
دورة حضوريا	35
ورشة عمل وبينار	8
دورة وبينار	4
ورشات عمل حضوريا	2
زيارات تدريبية	4
المجموع	**53**

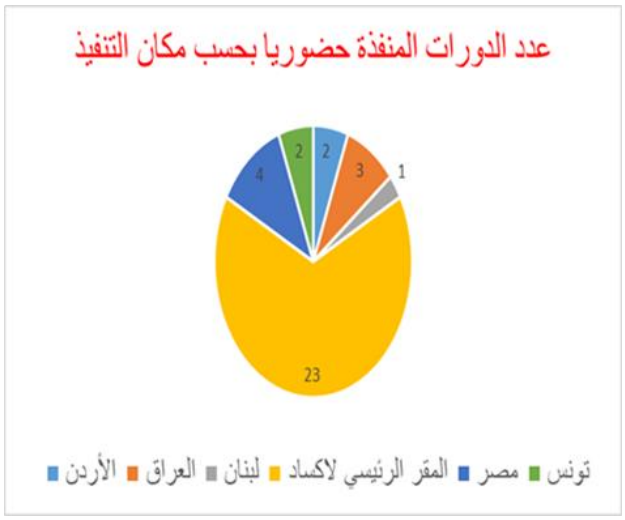
❖ شارك في الأنشطة التدريبية نحو 1293 متدرب من مختلف الدول العربية كما يبينها الشكل التالي:

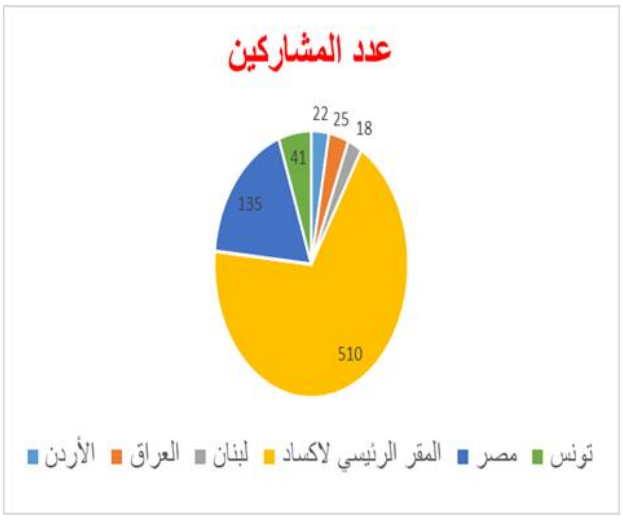


❖ توزعت الأنشطة التدريبية على مختلف الإدارات الفنية في اكساد كما يلي:



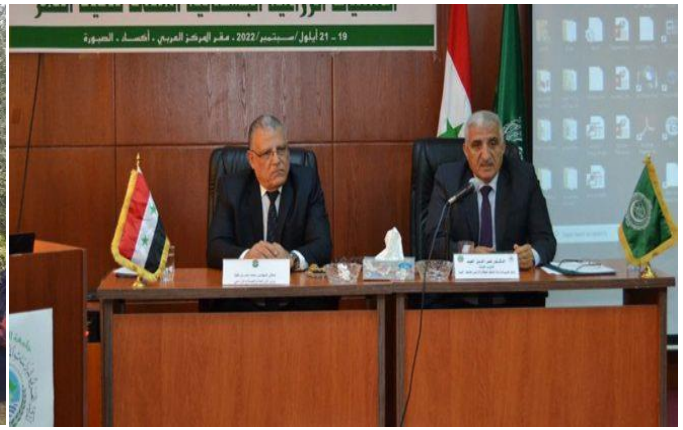
❖ تم تنفيذ 35 دورة تدريبية حضوريا شارك فيها 751 متدرب من العديد من الدول العربية كما يبينها الشكل التالي:





❖ أما بالنسبة للأنشطة التدريبية عبر تقنية الفيديو(ويبينار) فقد تم تنفيذ 17 نشاط تدريبي شارك فيه 482 فني خبير عربي كما يبينه الشكل التالي:

الانشطة التدريبية المنفذة في المركز العربي "اكساد" المنفذة خلال عام 2022 بحسب الإدارات



أولاً:- إدارة الموارد النباتية							
اسم النشاط	نوع النشاط	أسلوب التنفيذ	الجهات المستهدفة	عدد الايام	مكان التنفيذ	تاريخ التنفيذ	عدد المشاركين
جهود أكساد في متابعة اتفاقية التنوع الحيوي	ورشة عمل	وبينار	الدول العربية	1	أكساد	17 كانون اول/ديسمبر	52
تقييم المراعي الطبيعية باستخدام تقانات الاستشعار عن بعد	دورة تدريبة	حضوريا	وزارة الزراعة العراقية	5 ايام	بغداد	27-31/ كانون اول/ديسمبر	10
دودة الحشد الخريفية	ورشة عمل	وبينار	الدول العربية	1	أكساد	27 شباط/فبراير	70
استزراع الأراضي وتحديد الحمولة الرعوية	ورشة عمل	وبينار	فلسطين	2	أكساد	23-24/ اذار/مارس	11
أليات وتوصيف إنتاج الحبوب	دورة تدريبية	حضوريا	الدول العربية	5	أكساد	27-31/ اذار/مارس	23
الإكثار البذري والخضري لشجرة الزيتون	دورة تدريبية	حضوريا	وزارة الزراعة والبحوث ومديرياتها	5	محطة بحوث السن	27-31 اذار/مارس	18
العمليات الزراعية البستانية للنخيل	دورة تدريبية	حضوريا"	وزارة الزراعة	5	أكساد	9-12/ أيلول/سبتمبر	17

ثانياً:- إدارة الأراضي واستعمالات المياه							
اسم النشاط	نوع النشاط	أسلوب التنفيذ	الجهات المستهدفة	عدد الايام	مكان التنفيذ	تاريخ التنفيذ	عدد المشاركين
مشاكل تدهور الأراضي في سورية	ورشة عمل	حضوريا	وزارة الإدارة المحلية والبيئة	1	وزارة الإدارة المحلية	13 شباط/فبراير	50
الزراعة كعمل تجاري (4 دورات)	دورة تدريبية	حضوريا	مصر	20	مصر	9-5 شباط/فبراير	50
استعمالات المياه غير التقليدية في الري الزراعي في المناطق الجافة وشبه الجافة	ورشة عمل	وبينار	الدول العربية	2	أكساد	31-30 اذار/مارس	120
الادارة السليمة للأراضي المتأثرة بالأملاح	ورشة عمل	وبينار	الدول العربية	2	أكساد	24-23 أيار/مايو	58
تقدير تدهور الأراضي بالطرق الحقلية المباشرة	دورة تدريبية	وبينار	الدول العربية	2	أكساد	10-9 آب/أغسطس	82
التقانات النانوية ودورها في التنمية المستدامة	دورة تدريبية	وبينار	الدول العربية	2	أكساد	25-24 تشرين اول/أكتوبر	51
تطبيق نظام السوتر في تصنيف الأراضي وتفسير النتائج	دورة تدريبية	حضوريا	وزارة الزراعة العراقية	5 ايام	بغداد	31-27 كانون اول/ديسمبر	8

ثالثاً:- إدارة الثروة الحيوانية							
اسم النشاط	نوع النشاط	أسلوب التنفيذ	الجهات المستهدفة	عدد الايام	مكان التنفيذ	تاريخ التنفيذ	عدد المشاركين
تقدير القيمة التربوية لحيوانات المزرعة باستخدام حزمة البرنامج (VCE)	دورة تدريبية	حضوريا	وزارة الزراعة في سورية	5	محطة بحوث ازرع	12-16 حزيران/يونيو	12
تكثيف نظام التربية والحلب الالي للنوق	دورة تدريبية	حضوريا	الفيين الزراعيين في تونس	7	تونس	5-11 حزيران/يونيو	20
تحسين المخلفات الزراعية والموازنة العلفية	ورشة عمل	ويبينار	الدول العربية	2	أكساد	28-29 حزيران/يونيو	14
رعاية المجترات الصغيرة (4 زيارات)	زيارة تدريبية	حضوريا	كلية الطب البيطرية- درعا	8	محطة بحوث ازرع	30 -2 آب/أغسطس	40
تطوير إنتاج الإبل في الدول العربية	ورشة عمل	وبينار	الدول العربية	2	أكساد	20-24 آب/أغسطس	57
التوصيف الجزيئي وتحديد درجات القرابة في الاغنام والماعز	دورة تدريبية	حضوريا	وزارة الزراعة- نقابة الاطباء البيطريين -كلية الزراعة	4	أكساد	2- 5 تشرين اول/أكتوبر	11

رابعاً:- إدارة الموارد المائية							
اسم النشاط	نوع النشاط	أسلوب التنفيذ	الجهات المستهدفة	عدد الايام	مكان التنفيذ	تاريخ التنفيذ	عدد المشاركين
التغيرات المناخية والمياه الجوفية	ورشة عمل	حضوريا	خبراء العراق وأكساد	3	أكساد	31/ كانون ثاني/يناير – 3/ شباط/فبراير	15
إنتاجية المياه واستدامتها على المستوى الميداني باستخدام نموذج Aqua grop	دورة تدريبية	ويبينار	مصر لبنان فلسطين الأردن	2	اكساد	23-24 اذار/مارس	18
إنتاجية المياه واستدامتها على المستوى الميداني باستخدام نموذج Aqua grop	دورة تدريبية	وبينار	الدول العربية المغرب تونس الجزائر	3	اكساد	12-15 نيسان/ابريل	15
إدارة مياه الري باستخدام النموذج AquaGrop	دورة تدريبية	حضوريا	وزارة الزراعة الأردنية	5	الأردن	11-15 ايلول/سبتمبر	18
ادارة مياه الري باستخدام النموذج Aqua Grop	دورة تدريبية	حضوريا	وزارة الزراعة المصرية	5	مصر	25- 29 ايلول/سبتمبر	15
إدارة مياه الري باستخدام النموذج الرياضي AquaGrop	دورة تدريبية	حضوريا	وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري	5	تونس	9-15 تشرين اول/أكتوبر	21
إدارة مياه الري باستخدام النموذج الرياضي AquaGrop	دورة تدريبية	حضوريا	وزارة الزراعة اللبنانية	5	لبنان	17-11 تشرين ثاني/نوفمبر	18

خامساً:- إدارة الاقتصاد والخطيط							
اسم النشاط	نوع النشاط	أسلوب التنفيذ	الجهات المستهدفة	عدد الايام	مكان التنفيذ	تاريخ التنفيذ	عدد المشاركين
تصنيع وحفظ الخضروات والفاكهة	دورة	حضوريا	المستفيدات من مشروع سبل العيش	3	الحسكة	27-29 كانون ثاني/يناير	25
تصنيع وحفظ الخضروات والفاكهة	دورة تدريبية	حضوريا	المستفيدات من مشروع سبل العيش	3	الحسكة	28-31 كانون ثاني/يناير	25
إعداد دراسات الجدوى الاقتصادية للمشروع	دورة تدريبية	حضوريا	موظفي اكساد	5	أكساد	29 ايار/مايو -2 حزيران/يونيو	10
الإحصاء الجغرافي وتطبيقاته	دورة تدريبية	حضوريا	وزارات -الزراعة والبيئة والري في سوريا	5	اكساد	14- 18 آب/أغسطس	19
اعداد ميسرين للمدارس الحقلية	دورة تدريبية	حضوريا	وزارة الزراعة الأردنية	3	الأردن	18- 20 ايلول/سبتمبر	5
تصنيع وحفظ الخضروات والفاكهة	دورة تدريبية	حضوريا	المستفيدات من مشروع سبل العيش	3	حلب	6-8 تشرين ثاني/نوفمبر	25
تصنيع وحفظ الخضروات والفاكهة	دورة تدريبية	حضوريا	المستفيدات من مشروع سبل العيش	3	حلب	8-11 تشرين ثاني/نوفمبر	25
اعداد ميسرين للمدارس الحقلية	دورة تدريبية	حضوريا	وزارة الزراعة العراقية	3	العراق	17-19 تشرين اول/أكتوبر	7
حفظ الخضراوات والفاكهة عدد 6 دورات	دورة تدريبية	حضوريا	النساء الريفيات	18	الحسكة	3- 30 تشرين اول/أكتوبر	150
حفظ الخضراوات والفاكهة عدد 4 دورات	دورة تدريبية	حضوريا	النساء الريفيات	12	الحسكة	3- 20 تشرين ثاني/نوفمبر	100
تقدير صور العناصر المعدنية	دورة تدريبية	حضوريا	وزارة الزراعة والبحوث	5	أكساد	27-31 اذار/مارس	13