UAWC
إتحاد لجان العمل الزراعي

ROSA LUXEMBURG STIFTUNG REGIONAL OFFICE PALESTINE

دليل إرشادي
لآليات التكيف مع التغير المناخي

اتحاد لجان العمل الزراعي

الآراء الواردة في هذه الدراسة هي من مسؤولية الباحث ولا تعكس بالضرورة موقف مؤسسة روزا لوكسمبورغ.

حزيران 2015

رام الله - فلسطين

Designd By: Smart

» **اتحاد لجان العمل الزراعي :**

» اتحاد لجان العمل الزراعي مؤسسة أهلية فلسطينية مستقلة وغير ربحية تأسست عام 1986 بمبادرة مجموعة من المتطوعين من المهندسين الزراعيين والمزارعين والمزارعات، تتركز أولوياتها على تمكين المزارع/ة اجتماعيا واقتصاديا باتجاه تعزيز صموده/ها على ارضه/ا و تحقيق مبدا السيادة على الغذاء، كما تعمل المؤسسة على تمكين المزارعين/ات من خلال تطوير تدخلات زراعية تنموية مستدامة و المساهمة في حماية الارض من خلال تقديم الدعم القانوني للمزارعين/ات في حالات اوامر المصادرة والارتقاء بالقطاع الزراعي من خلال تطوير السياسات الوطنية الداعمة لحقوق المزارعين/ات .

» **رؤيتنا:**

» مزارع فلسطيني صامد على أرضه، يكافح بفعالية من أجل حقوقه الوطنية والمعيشية والديمقراطية، ضمن مجتمع فلسطيني حر آمن غذائياً، ويتمتع بالعدالة الاجتماعية.

» **رسالتنا**

» المساهمة الفاعلة في تمكين المزارعين وأسرهم، وتعزيز صمودهم على أرضهم في اطار زراعي تنموي وجماهيري طوعي.

» **أهدافنا**

» الهدف الأول: تعزيز مقدرة صغار المزارعين على تحسين مستوى معيشتهم وتعزيز صمودهم.

» الهدف الثاني: تعزيز استدامة الاتحاد الإدارية والمالية والفنية ضمن معايير الجودة.

» الهدف الثالث: المساهمة في الحفاظ على المصادر الطبيعية وحمايتها.

» الهدف الرابع : تعزيز قدرة الاتحاد للاستجابة للطوارئ والمتغيرات المختلفة وعدم الاستقرار.

» الهدف الخامس: تمكين المزارعين للدفاع عن حقوقهم الديمقراطية والوطنية.

» عناوين مكاتب الاتحاد :

مكتب	تلفون	فاكس
رام الله-المقر الرئيسي	02-2980316	02-2965545
غزة -المقر الرئيسي	08-2879959	08-28530075
الخليل	02-2227447	02-2290017
طولكرم	09-2682606	09-2682606
جنين	04-2433950	04-2433950
أريحا	02-2320201	02-2320201
بيت لاهيا	08-2871995	08-2871995
البريج	08-2559702	
خان يونس	08-2089911	
رفح	0599-459317	

Email: info@uawc-pal.org

هذه الدراسة، مدعومة من مؤسسة روزا لوكسمبورغ
بتمويل مقدّم من الوزارة الفدرالية الألمانية للتعاون
الاقتصادي والتنمية.

يسعى اتحاد لجان العمل الزراعي - من خلال مشروع النضال من أجل السيادة على الغذاء باعتباره توجها للتكيف مع آثار التغير المناخي الممول من مؤسسة روزا لوكسمبروج – إلى زيادة وعي المزارعين الفلسطينيين بآليات التكيف مع التغير المناخي وذلك نظرا لأهمية قضية التغير المناخي وارتباطها الواضح بالسيادة على الغذاء.

مفهوم التغير المناخي وأسبابه

التغير المناخي هو التغيير الذي يطرأ على أنماط المناخ العالمي والاقليمي. بينما تحدث كثيرا من هذه التغيرات نتيجة الظواهر الطبيعية المتعلقة بآلية موازنة الطاقة على الكرة الأرضية، إلا أن التغيرات الملحوظة حاليا وتلك المتوقعة مستقبلا والتي تهدد أنماط الحياة على الأرض باتت متعلقة بالنشاط البشري الاقتصادي والذي يتسبب بإنتاج كميات هائلة من ثاني أكسيد الكربون والغازات الدفيئة الأخرى التي تتسبب في «حبس» الحرارة التي تمتصها الأرض من الشمس ومنعها من الانعكاس خارج الغلاف الجوي. ويؤثر هذا الخلل في موازنة طاقة الشمس الداخلة والخارجة من وإلى الكرة الأرضية في تغيرات على عوامل طبيعية أخرى تؤثر على المناخ وحالات الطقس في مناطق عديدة حول العالم مثل:

- الكميات ونسب التوزيع في تساقط الأمطار
- ارتفاع أو انخفاض درجات الحرارة في مناطق معينة بشكل ملحوظ
- ارتفاع اجمالي على معدل درجة حرارة الكرة الأرضية
- ارتفاع مستوى سطح البحر بسبب ذوبان الجليد في القطب الشمالي
- زيادة في نسب وحدة الكوارث الطبيعية وتغيرات أخرى عديدة يصعب حصرها

يترتب على هذه التغيرات الكثير من العواقب المتوقعة وغير المتوقعة والتي تهدد استدامة العيش على الكرة الأرضية. فالتغيرات في أنماط تساقط الأمطار على سبيل المثال من الممكن أن تتسبب في اختلافات على أنماط ومواسم الزراعة، كثرة حوادث الجفاف ومدتها، فياضانات الخ...

تأثير التغير المناخي على فلسطين وعلى الحق في السيادة على الغذاء

على الرغم من أن آثار التغيرات المناخية تتجسد في ظواهر مشتركة في أجزاء كثيرة من العالم كالمخاطر الصحية ونقص المياه وانخفاض مستوى الانتاج الغذائي، الا أن مدى وحدية هذه الآثار غالبا ما يعتمد على ظروف اجتماعية واقتصادية وجغرافية وسياسية في مناطق مختلفة في العالم. فليس بالإمكان التطرق لتأثيرات التغيرات المناخية في فلسطين المتوقعة مستقبلا دون الحديث عن علاقتها بسيطرة الاحتلال الإسرائيلي على الموارد الطبيعية الفلسطينية والأراضي الزراعية والمياه. فتأثيرات التغيرات المناخية تهدد وبشكل كبير قطاعي الزراعة والمياه في فلسطين والتأقلم معها يحتاج إلى موارد وقدرات وتطلعات استراتيجية يلعب الاحتلال دورا كبيرا في الحد منها ومن امكانية تطبيقها. فالتغيرات المتوقع حدوثها في فلسطين كثيرة، وأهمها يكمن في:

- ارتفاع معدل درجات الحرارة ما بين 3-6 درجات مئوية حتى عام 2100
- انخفاض ملحوظ في معدل سقوط الأمطار بنسبة 30% حتى عام 2100 علاوة على الانخفاض الذي سجل في الأعوام الماضية بنسبة 22%

ومن المتوقع أيضا أن هذه التغيرات سيصحبها زيادة ملحوظة في تقلبات الطقس غير المتوقعة وزيادة حالات الجفاف والتصحر وظواهر أخرى من الممكن أن تهدد استدامة العيش في المنطقة.

في ظل وجود الاحتلال على أرضنا وهيمنته على مصادرنا وحدودنا وقدراتنا المادية، يصعب على الفلسطينيين اتخاذ اجراءات وتطبيق آليات للتكيف مع آثار هذه التغيرات ويهدد حق الفلسطينيين، خاصة المزارعين منهم، في تحقيق مبدأ السيادة على الغذاء والذي من الممكن أن يشكل حلا مستداما لمخاطر التغيرات المناخية إلا أن تحقيقه يتطلب سيطرة الفلسطينيين ومزارعيهم على الأراضي الزراعية ومصادر المياه والحدود وحرية الحركة بشكل أساسي.

البذور البلدية تاريخها وأهميتها وما يهددها

البذور المحلية هي جزء من الهوية والتراث من التاريخ الطويل لأجيالٍ من النباتات وأجيال من البشر عملت في زراعتها وحصادها سنة تلو السنة، هذه البذور سجل تاريخي للمنطقة فقد أدت زراعة محاصيل على استقرار جماعات في أماكن معينة، وارتبط تاريخ هذه الجماعات بمحاصيل معينة، حيث أن كثير من المحاصيل أصبح اسمها مرتبطا باسم المنطقة التي يزرع فيها ومن هذه الأمثلة بعض أصناف الخضروات البلدية منها محصول الفقوس الساحوري أو النابلسي ومحصول الباذنجان البتير ي.

امتدادا لعمل الاتحاد في مجال إكثار وتحسين البذور البلدية وانطلاقا من الواجب الوطني لحماية هذه الهوية، ولشروع المزارعين الفلسطينيين باستبدال البذور البلدية بأصول منتجة عن طريق شركات إنتاج البذور المحسنة والمعدلة وراثيا دون وعي بأن هذه الأصول غير متأقلمة مع البيئة المحيطة ولا يمكن للمزارع الفلسطيني الحصول على مخزون بذري من تلك الأصناف. ارتأى اتحاد لجان العمل الزراعي واجب حماية هذا التراث الزراعي المتمثل بالبذور المحلية. كانت هذه بداية الفكرة والمحفز الأساسي لإنشاء بنك بذور مجتمعي، مهمته جمع ودراسة وتصنيف وحماية هذه البذور المحلية من الضياع والاندثار.ولا يخفى على أحد ما يميز هذه البذور من قدرة عالية على تحمل الجفاف والملوحة وهي السمة الأساسية لواقعنا المناخي الذي اكتبتها البذور على مر السنين، ومقاومتها للأمراض والآفات المتوطنة وانخفاض

أسعارها مقارنة مع البذور المحسنة، وإمكانية تكثيرها من قبل المزارعين. لذا من واجبنا كشعب وحكومة الحفاظ على هذه الثروة القيمة المهددة بالاندثار.

تعتبر البذار المحلية لأي مجتمع أو شعب من الثروات الطبيعية لذلك الشعب أو المجتمع فهي تعتبر من مصادر سيادة الشعوب على غذائها حيث أنها تعتبر مصدر رخيص الثمن ومتوفر ويمكن الحصول عليه بسهوله من قبل المجموع العام للمزارعين في هذه المجتمعات ويتعايش عليه نسبه لا يستهان بها من الناس خاصة الفقراء منهم وذوي الدخل المحدود .

لوحظ في القرى المستهدفة من مشروع تحسين وإنتاج البذور البلدية في محافظات الوطن تراجع في إعداد الأصناف البلدية من المحاصيل الحقلية الغذائية وعلى الأخص محاصيل الخضروات والحبوب المزروعة على مدى السنوات الماضية ويعزى ذلك إلى التغيرات السريعة التي أحدثتها التكنولوجيا الزراعية المستقدمة، وإدخال سلالات محسنة من المحاصيل إلى النظم الزراعية مما نتج عنه تآكل وراثي واختفاء سلالات محلية متأقلمة بيئيا وجغرافيا وقد أدى ذلك إلى تقليل الخيارات المتاحة للمزارعين من الأصناف البلدية وتعرض المعرفة التقليدية للمزارعين فيما يخص انتقاء البذور ومعاملتها وتخزينها في الوقت نفسه إلى خطر الضياع . ولقد تبين لنا أن المزارعين في القرى لا يستطيعون توفير المتطلبات البيئية العالية مثل الري والغذاء للأصناف المحسنة عالية الإنتاجية من محاصيل الخضروات والحبوب وما زالوا يحتفظون بالعديد من الأصناف التقليدية (البلدية) ويمارسون مجموعة من الممارسات الزراعية البيئية التقليدية الايجابية من بينها التسميد العضوي لقناعتهم بجدواه في تحسين الإنتاجية والمحافظة على خصوبة التربة واستدامة إنتاجيتها، وفضلاً عن ذلك أدت الظروف السياسية الصعبة التي تمر بها بلادنا إلى ازدياد الاعتماد على الزراعة المحلية كمصدر للغذاء والدخل وإلى ازدياد صعوبة وتكلفة إمكانية الحصول على بذور الأصناف المحسنة وقد أدى ذلك كله إلى ازدياد الطلب على بذور الأصناف البلدية أو التقليدية والحاجة إلى إحيائها. ونتيجة لما ورد ذكره نؤكد على ضرورة إنشاء أنظمة مناسبة لصون الأصناف في هذه المناطق مثل بنوك

البذور المجتمعية لتعمل بالتكامل مع النظام الزراعي المجتمعي التقليدي على تلبية احتياجات المزارعين من بذور الأصناف البلدية وتعزيز وصون التراث القائم على إثراء التنوع من خلال تمكينهم من الحصول على البذور التي يرغبون فيها وتعزيز إمكانياتهم لإنتاج بذور مرغوبة لسلالات محاصيل معينة، وتأمين مخزون استراتيجي من البذور في سنوات الجفاف وإنتاج بذور ذات جودة مرتفعة وضمان الأمن البذاري في مستوى الأسرة .

وتأسيساً على ما سبق لا يجوز لأي كائن من كان التلاعب في هذه الثروة بقصد أو بغير قصد. ومسؤولية حماية هذه الثروة تقع على عاتق الجميع ابتداءً من المستوى الرسمي الوطني وانتهاءً بالأفراد لأن الواقع الحالي في فلسطين مختلف تماماً حيث أن البذار البلدية لا تجد من يعتني بها أو يحافظ عليها وهي وعلى مدار الخمسة عشر سنة الماضية آخذة بالاندثار والفقدان لأهم صفاتها مما أضاف عليها نتيجة التهجين مع أصناف أخرى، وهذا أوجد أصناف جديدة سميت بالغريبة بين أيدي المزارعين ذات صفات سيئة وغير متأقلمة مع ظروف هؤلاء المزارعين ولا مع بيئتهم .

إن الأهمية الكبرى التي تكمن في إنشاء بنك للبذار البلدية هو الأول في فلسطين هو الضمان لحماية هذه البذار ذات الأصناف المحلية البلدية مما ذكر سابقاً من أخطار محدقة بها ومما زاد الأمور تعقيداً وزاد الخطر المحدق بهذه الأصناف ما بات اليوم يعرف بالكائنات المعدلة (المحورة) وراثياً (GMOs) حيث بات موجوداً الآن في العالم مجموعة من الشركات الضخمة المنتجة للبذار باهظة الثمن والمعدلة وراثياً والتي لا يمكن للمزارعين الفقراء البسيطين إكثارها فهي شركات احتكارية أصبحت في بعض البلدان تتحكم في قوت الناس في تلك البلدان، وأقرب مثال على ذلك ما حصل في مصر بعد توقيع الحكومة المصرية على اتفاقية التجارة العالمية والذي يسمح لهذه الشركات ببيع منتوجها من بذار القطن للفلاحين المصريين مع عدم السماح للفلاحين المصريين بإنتاج كميات كبيرة من القطن البلدي المصري (طويل التيلة) وطبعاً لا يستطيعوا إكثار البذار الجديدة للقطن (قصير التيلة) وأيضا يضطروا لدفع مبالغ كبيرة لقاء الحصول على هذه البذار.

والوضع في الأراضي الفلسطينية عرضه لخطر GMOs «فإسرائيل» تأتي بعد الولايات المتحدة الأمريكية من حيث الدول التي تعتمد التعديل الجيني والتي ترفض دائماً الإفصاح عن الأصناف والمنتجات التي تعدل وراثياً وهي أيضا ترفض حتى أن تضع علامة (label) على هذه المنتجات تشير إلى نسبة التعديل الجيني الموجود في هذا المنتج أو على هذا الصنف من البذار، فمعروف أن الدول الأوروبية تضع شروطاً على دخول أو التعامل مع هذه الكائنات من قبيل اشتراط وجود علامة دالة على نسبة التعديل الجيني عندما تكون النسبة المعدلة بين 1)%- 5%) أما إذا كانت أقل من1% فلا مانع من دخولها الأسواق الأوروبية وفي حال كانت أكثر من5% يمنع دخولها والتعامل معها على الإطلاق. ولأن المناطق الفلسطينية لا يوجد لها سلطة تتحكم بالحدود والمعابر ولأن إمكانية وصول هذه الكائنات إلى الأراضي الفلسطينية سهلة جداً ولأن المزارعين الفلسطينيين يعتبروا من وجهة نظر إسرائيلية حقل للتجارب فإن دخول هذه الكائنات والبذار المعدل وراثياً إلى الأسواق الفلسطينية وارد وكبير جداً .

الهدف العام لبنك البذور:

حماية البذور البلدية المحلية من خطر الضياع وتحقيق سيادة المزارعين الفلسطينيين على غذائهم وحفظ أصناف البلدية لمئات السنين .

الأهداف الفرعية لبنك البذور:

- صون المصادر الوراثية في مستوى المجتمع في إطار الزراعة المستدامة .
- خدمة وانجاز حقوق المجتمعات الريفية في صون التنوع الحيوي الزراعي في الحقل .
- تجديد وإحياء البذور والمعرفة التراثية المرتبطة بها والانتفاع بمصادرها الوراثية النباتية.
- يعمل بنك البذور المجتمعي كنظام تدعيم لأحياء أو إعادة إدخال السلالات المفقودة أو تلك التي على وشك الانقراض.
- يعمل أيضا كإستراتيجية لإدارة وتجنب الجفاف في مستوى المجتمع .

اثر بنك البذور البلدية

- تلبية احتياجات المجتمع المحلي من بذور الأصناف البلدية الأصيلة.
- تعزيز قدرات المزارع على حفظ واستخدام المصادر الوراثية النباتية الآمنة والمتأقلمة بيئيا مع المحيط الخارجي.
- تامين مخزون استراتيجي من البذور البلدية لكافة الأصناف في سنوات الجفاف .
- ضمان الأمن البذاري في مستوى الأسرة، وتقليل التكلفة المالية على المزارع مقابل شراء البذور بشكل موسمي.
- يمثل بنك البذور البلدية حل للأمن البذاري على مستوى المزارع ، وهي ذات تكلفة منخفضة، وفعالة وسليمة من النواحي البيئية الاجتماعية وهي تعزز قدرات المزارع على حفظ واستخدام المصادر الوراثية في الوقت الذي تعمل فيه على زيادة مدى تعأون المجتمع وتآزره فيما يتعلق بالحصول على البذور .
- يعد البنك أيضا وسيلة حيوية لتحقيق صون المصادر الوراثية في مستوى المجتمع ضمن إطار الزراعة المستدامة التي تعتمد على عوامل أساسية ثلاثة لتحقيق إنتاجية مستدامة هي :-
- التنوع الحيوي في النظام البيئي الزراعي .
- الإدارة المتكاملة للموارد البيئية .
- المعرفة التراثية المحلية.

توقيت الزراعة

يعتمد موعد الزراعة الصيفية أو الشتوية على الموسم المطري (تاريخ بداية هطول الأمطار وتاريخ نهاية هطول الأمطار)، ففي حال الشتاء المبكر يجب التبكير في زراعة المحاصيل الشتوية للاستفادة من هطول الامطار وفي حال الشتاء المتأخر يجب تأخير الزراعة لحين وصول كميات الامطار الهاطلة إلى المعدل الطبيعي الذي يسمح لبدء عملية زراعة المحاصيل الشتوية، أما فيما يخص المحاصيل الصيفية في حال الشتاء المبكر فإنه يجب زراعة المحاصيل الصيفية في موعدها الطبيعي أي لحظة دخول الدفىء في التربة وفي حال تأخر الشتاء يجب تأخير الزراعة لحين وصول كميات الأمطار الهاطلة للمعدل الطبيعي الذي يسمح ببدء عملية الزراعة وفي حال الشتاء المتذبذب والمتقطع فإنه يجب بدء الزراعة الصيفية مبكرا وعدم الانتظار وتأخير الزراعة.

ملاحظات عامة:

1. يجب نثر البذور عندما يكون الطقس جيدا، وبالعادة تزرع الخضار الصيفية في نهاية فصل الشتاء أما الخضار الشتوية فتزرع في بداية فصل الشتاء.
2. يفضل نقل الأشتال في الصباح الباكر أو في فترة متأخرة من بعد الظهر.
3. يفضل زراعة البذور الكبيرة والنامية جيدا، وذلك بسبب احتوائها على احتياطي أكبر من الطاقة التي تضمن لها إنباتا أفضل وأسرع، فضلا عن بناء مجموع جذري أفضل، ويكتسب هذا الأمر أهمية خاصة في الزراعة بالأراضي الجافة.
4. تعتبر الزراعة بالوقت المناسب في الربيع مسألة حاسمة بالنسبة لخضار الصيف في الأراضي الجافة وذلك للاستفادة القصوى من الرطوبة المتوفرة في التربة بعد أمطار الشتاء، النثر المتأخر للبذور لا يسمح بنموها القوي وبنضوجها النوعي. ويعتمد ذلك على كميات الأمطار الهاطله فمن الممكن التبكير بزراعة الخضار الصيفية من خلال الزراعة تحت الأغطية (النايلون)، ويتم ذلك عن وقوع حالات التأخر والتذبذب في هطول الأمطار كما حدث في السنوات السابقة وهذا الامر مستخدم من قبل العديد من المزارعين وفعال واقتصادي من الدرجة الأولى.
5. في حالة الخضار الشتوية: يجب أن تنمو أولا منتجات الخضار الشتوية مثل: الرأس (الملفوف، القرنبيط، الخس) الجذر (اللفت ، الفجل ، والجزر) الورق (السبانخ) البصلة (البصل) ومن ثم في الربيع التالي تتاح لها عملية الإزهار وإذا ما تمت زراعة الخضار الشتوية في وقت غير مناسب (التبكير أو التأخير عن الوقت الاعتيادي) فسيؤدي ذلك إلى إزهار مباشر ومبكر للنباتات، بدلا من نمو منتج

الخضار أولا، ولا يجوز تخزين البذور من هذا النوع من النباتات.

العمليات الزراعية الحقلية الهامه:

كانون ثاني

عمليات الخدمة:

1. إضافة الأسمدة العضوية : (2 طن سماد عضوي / دونم)، لزراعة الخضروات البعلية.
2. حصادر العلف الأخضر أو حشة (البيقيا ، الكرسنة).
3. حصاد ونضج الزراعات الخضرية الشتوية (الزهرة).

زراعة المحاصيل التالية:

- الحبوب: العدس، الحمص، الفول، البازيلاء.
- الخضروات: الزعتر، الميرامية، البابونج، البصل، الثوم، الفجل، البقدونس، السبانخ.

شــباط

عمليات الخدمة:

1. حصاد المحصول البقولي العلفي الأخضر. حيث يحصد العلف الأخضر في مرحلة الإزهار 50 % / بيقيا + كرسنة.

زراعة المحاصيل التالية:

- حبوب : حمص، فول، عدس، وذلك بعد انتهاء موجة البرد في أول الربيع.
- خضروات : زعتر، ميرامية، بابونج، فاصولياء، فليفلة.
- إجراء عمليات خدمة الأرض وخاصة التعشيب.

آذار

عمليات الخدمة:

تحضير الأرض للزراعة (حراثة الأرض وذلك عندما تكون التربة موفرة لزراعة الذرة الصفراء والبيضاء)

تعديل وتنعيم التربة ونثر الأسمدة العضوية.

تقسيم الأرض إلى أحواض أو سطور.

عمليات الخدمة :

مكافحة الآفات على محاصيل الحبوب القمح، الشعير، الفول.

تعشيب وترقيع بعد أسبوع من زراعة الخضروات وخف الأماكن المليئة من محاصيل البقول ومكافحة الآفات.

زراعة المحاصيل التالية:

- حبوب: حمص في بداية الربيع، السمسم، عباد الشمس.
- خضروات: الكوسا، الخيار، البندورة، البطيخ، السبانخ، الفاصولياء، الباذنجان، الفليفلة، القرع.

حصاد محاصيل البقول العلفية الخضراء. يتم حش المحصول العلفي للحصول على البذور في مرحلة النضج وامتلاء القرون وبداية اصفرار الأوراق ويتم فصل التبن أثناء الدراس ويخزن في مخازن جيدة التهوية، خالية من الحشرات.

جمع محصول الخضروات:

الزعتر: يحش في بداية الربيع من السنة الثانية للزراعة، البصل، الثوم.

نيسان

عمليات الخدمة :

إزالة الأعشاب بواسطة الحراثة بين السطور قمح + الشعير .

1. إجراء الحيطة والحذر ضد الأمراض الفطرية (الكوسا).
2. مكافحة الحشرات وخاصة المن على محصول الفول.
3. إجراء عملية الترقيع بعد أسبوع أو أسبوعين من زراعة محاصيل الخضروات: البندورة، الخيار، الكوسا، البطيخ، الشمام، القرع)

زراعة المحاصيل التالية :

- حبوب : (الذرة الصفراء، الذرة البيضاء، وذلك بعد زوال خطر البرد (2 – 3 كغم / دونم).

  زراعة السمسم، عباد الشمس حيث يزرع في دورة ثلاثية بعد القمح والعدس.
- خضروات : الكوسا، الخيار، البندورة، البطيخ، الشمام، الفاصولياء، البامية، النعنع، الزعتر، الميرامية، البابونج، القرع.

حصاد المحاصيل التالية:

حصاد الحمص حيث يقلع في مرحلة مبكرة للحصول على حبوب خضراء بعد امتلاء القرون حصاد البصل والثوم.

أيـــار

حصاد محاصيل البقول:

(الحمص، الفول: حيث تحصد في منتصف أيار عندما تبدأ القرون بالتحول للون الأسود، ويتم قلع النبات قبل اكتمال جفاف القرون ثم تجفف في الحقل وبعدها تفصل الحبوب وتغربل ثم تعبأ في أكياس الخيش.

نضج محصول الكوسا، القرع.

زراعة المحاصيل:

1. الحبوب (البقول) الذرة الصفراء، الذرة البيضاء.
2. الخضروات: الشمام، البامية، النعنع.

عمليات الخدمة :

- إجراء عملية الترقيع لمحصول الذرة بنوعها.
- إجراء عمليات الخف بعد اسبوعين لمحاصيل الخضروات، بندورة، خيار، كوسا، شمام.

القضاء على الأمراض والآفات باستخدام المبيدات على محاصيل الخضروات.

حزيران

الحصاد والدراس والتخزين :

- حصاد (الشعير) حيث ينضج بعد 160 – 180 يوم من الزراعة.
- يحصد بعد زوال اللون الأخضر نهائيا من كل أجزاء النبات.
- يتم الحصاد يدوياً أو بواسطة الآلات ويخزن في مخازن نظيفة خالية من الحشرات وجيدة التهوية، ويمكن تعقيم البذور إذا ظهر فيها إصابة حشرية.
- حصاد محصول البقوليات / الحمص، السمسم.
- يتم حصاد الحمص إذا كان الغرض الحصول على بذور جافة ويتم قلع النبات عندما تبدأ القرون والأوراق السفلى بالاصفرار ويقلع يدوياً .
- حصاد محصول السمسم ويفضل الحصاد قبل النضج الكامل خوفاً من تساقط البذور وتجفف ثم تخزن في مكان نظيف.
- بداية نضج الخضروات، الخيار، الكوسا، البندورة.
- جنى ثمار الخضروات الناضجة وتسويتها.
- زراعة محاصيل الخضار التالية: الشمام، ملوخية، باذنجان، فليفلة.

تمـوز

الحصاد والتخزين:

1. حصاد الذرة البيضاء والصفراء، يتم الحصاد يدوياً ودراس العرانيس بقص الساق وجمعها.
2. تجفيف النباتات البقولية (الحمص)، حيث يكتمل جفاف البذور وتتم عملية الدراس وتخزن البذور في مكان جاف. حصاد عباد الشمس ويتم بقطع الأقراص يدويا ثم تجفيفها قبل فرطها، وتجمع البذور جاهزة للتسويق والتخزين.
3. نضج ثمار الخضروات / البطيخ، الشمام.

آب

1. حصاد المحاصيل: عباد الشمس، البطيخ، الشمام.
2. تنظيف الأرض من بقايا المحاصيل السابقة.
3. تعقيم التربة باستخدام المبيدات أو التعقيم الشمسي.
4. ترك الأرض بور فترة من الزمن من أجل الحراثة وإضافة السماد العضوي للسنة القادمة.
5. زراعة المحاصيل الخضرية التالية: الزهرة (القرنبيط)، الخس، الفلفل، الملوخية، الفاصولياء.

أيلول

العمليات الزراعية وتحضير الأرض:

- تجهيز الأرض لزراعة المحاصيل الحقلية والبقول: قمح، شعير، عدس، فول.
- حراثة الأرض إلى عمق 10 – 12 سم مرة أو مرتين.
- تنعيم التربة إذا وجد فيها كتل ترابية وتسويتها.
- إضافة الأسمدة العضوية – إضافة السماد البلدي المخمر قبل الشتاء وقلب الأرض بنسبة 2 طن / دونم.

زراعة الخضروات التالية:

الزهرة، الملفوف، اللفت، الفجل، البازيلاء، السبانخ، الخس، الجزر، الفلفل.

عمليات الخدمة : - ترقيع محصول الزهرة .

إجراء عملية العزق للزهرة وإزالة الأعشاب وجمع التراب حول السيقان لتدعيمها.

تشرين الأول

إضافة السماد البلدي وحر الأرض وترك الأرض لاستقبال الأمطار قبل الزراعة حتى يذوب السماد في داخل التربة.

زراعة المحاصيل التالية:

- البقول: العدس، الفول، البيقيا، البازيلاء، البيقيا، الكرسنة يفضل التبكير في الزراعة وتزرع في دورة ثلاثية في الدورة الزراعية (قمح، عدس، حمص، بقول علفية) وتزرع الأعلاف لتحل محل البور لنحافظ على خصوبة التربة وعدم إجهادها ويحتاج الدونم 10 – 12 كغم بذور .
- الخضروات : زراعة الزهرة، الملفوف، اللفت، الفجل، السبانخ، الخس، الجزر.

إضافة السماد البلدي للأرض المزروعة بالزعتر لأنه نبات معمر يبقى في الأرض من 4 – 5 سنوات، ويضاف السماد المركب 10 غم / شتلة وتزداد هذه الكمية مع زيادة عمر النبات ويضاف بعد كل حشة.

تشرين الثاني

زراعة المحاصيل التالية

- الحبوب والبقول :- القمح، الشعير، العدس، الفول، البيقيا، الكرسنة.

1. تتم الزراعة للمحاصيل بواسطة الآلات أو يدويا ويحتاج الدونم
2. 12 15 كغم / دونم من الحبوب / زراعة يدوية
3. 8 – 10 كغم / دونم من الحبوب / زراعة آلية.
4. يزرع العدس والفول مبكراً لإعطاء إنتاج عالي من الحب والقش .
5. يزرع الفول بعل بعد القمح ويحتاج الدونم من 12 – 14 كغم / دونم نثراً باليد ومن
6. 10 – 12 كغم / دونم للزراعة في خطوط وأفضل زراعة بعلية للفول هي في هذا الشهر (11).

- زراعة الخضروات التالية: اللفت، الفجل، الزعتر، الميرامية، البابونج، البصل، الثوم، السبانخ، الفجل، البقدونس، الجزر.

كانون الأول

زراعة المحاصيل التالية :

القمح، الشعير، العدس، الفول، البيقيا، الكرسنة، البصل، الثوم ويفضل الزراعة في خطوط.

عمليات الخدمة :

الترقيع والخف لمحصول الفول. يتم الترقيع باستخدام بذور منقوعة في الماء قبل 24 ساعة .

نضج الخضروات التالية :

- الزهرة، اللفت، الفجل، الزعتر، الميرامية، البابونج.

ادارة المصادر المائية

يرى الاقتصاديون بأن الوضع المائي الفلسطيني خطير جدا وهذا ما تؤكده الكثير من التقارير الدولية، حيث أن المياه تشكل العجلة الأساسية وشريان الحياه للمجتمعات بشكل عام وتشكل خصوصية للشعب الفلسطيني في ظل الصراع المائي مع دولة الاحتلال، حيث أن المياه تؤثر في مختلف القطاعات الاقتصادية ومنها القطاع الزراعي والصناعي.

الواقع المائي في فلسطين

هل تعلم

- لدينا كميات مياه مناسبة ولكن ليس لدينا سيطرة عليها حيث أن الاحتلال الإسرائيلي يسيطر على موارد المياه الفلسطينية.
- الأحواض الجوفية الفلسطينية مشتركة بين الفلسطينيين والاسرائيليين، ويتم بيع مياه للفلسطينيين من شركات إسرائيلية.
- الفلسطينيون يحصلون على نحو 110 ملايين م3، علما أن حصة الفلسطينيين من الأحواض الجوفية الثلاثة في فلسطين هو 118 مليون م3، وكان من المفترض أن تصبح هذه الكمية 200 مليون متر مكعب حسب الإتفاقيات المبرمة بين الاحتلال الإسرائيلي والسلطة الوطنية الفلسطينية، لكن الفلسطينيون محرومون من نصيبهم الشرعي من المياه.
- بلغ الاستهلاك الكلي للإسرائيليين من المياه حوالي سبع مرات ونصف مقارنة مع نصيب الفلسطينيين في الأراضي الفلسطينية.
- بلغت حصة المستعمر الإسرائيلي داخل المستعمرات المقامة على أراضي الضفة الغربية تسع مرات ونصف مقارنة مع نصيب الفرد الفلسطيني لنفس العام.

الموارد المائية في فلسطين

مصادر المياه في فلسطين هي :

1. المياه الجوفية (الآبار، الينابيع)
2. المياه السطحية (الأنهار، الأودية، البحيرات)
3. الأحواض المائية في فلسطين :
4. حوض نهر العوجا/التمساح: و هو ينتج 380-400 مليون متر مكعب من المياه
5. حوض الخليل / بئر السبع 20-21 مليون متر مكعب من المياه
6. حوض بردلة 9-11 مليون متر مكعب من المياه
7. البقيعة+المالح 2 مليون متر مكعب من المياه
8. فصايل/ العوجا12-13 مليون متر مكعب من المياه
9. وادي الفارعة 10 مليون متر مكعب من المياه
10. حوض رام الله / القدس 25 مليون متر مكعب من المياه
11. حوض جنوب القدس/النقب 6.2-6.7 مليون متر مكعب من المياه
12. حوض نابلس /جنين/جلبون 92-104 مليون متر مكعب من المياه
13. تعنك/جلبون 35 مليون متر مكعب من المياه
14. حوض قطاع غزة 100-110 مليون متر مكعب من المياه

أسباب المشاكل المائية في فلسطين

- الزيادة الطبيعية في عدد السكان في فلسطين.
- زيادة رقعة الأراضي الزراعية في فلسطين التاريخية
- زيادة استهلاك المياه في القطاع الصناعي.
- سيطرة الاحتلال الإسرائيلي على الموارد المائية لكي تزيد رقعتها الزراعية على حساب الفلسطينين وكذلك زيادة النشاط الصناعي لديهم.
- ارتفاع نسبة الملوحة في مياه المناطق الساحلية.
- انخفاض منسوب المياه الجوفية.
- تلوث المياه الجوفية والسطحية.

الـري

يعد الري من العمليات الزراعية المهمة، ويعرف الري بأنه الوسيلة الصناعية لإمداد النباتات بالماء الذي يمكنه من النمو الجيد أو هو إضافة الماء للأرض الزراعية لسد احتياجات النباتات النامية عليها لتقوم بأنشطتها الحيوية والفسيولوجية والكيميائية وذلك بكميات وافرة يمتصها النبات عن طريق الشعيرات الماصة بالمجموع الجذري وكذلك له فائدة في غسيل أو تخفيف تركيز الأملاح بالتربة.

تحصل النباتات على الماء اللازم لنموها وإثمارها من التربة سواء عن طريق الأمطار أو الري ، حيث أن معدل سقوط الأمطار في معظم المناطق الفلسطينية في ظل التغيرات المناخية الحالية لا يفي بالاحتياجات، المائية لذلك يجب الاعتماد على الري التكميلي.

من هنا يمكن تعريف الري التكميلي وهو اضافة كميات محدودة من المياه خلال أوقات معينة وذلك بهدف توفير رطوبة كافية من أجل نمو طبيعي لنباتات محصول معين بهدف تحسين انتاجيته أو استقرارها بحيث يتم تجنب الخسارة الإقتصادية الناجمة عن تبعيات الجفاف أو قلة المحتوي المائي في التربة.

الاحتياجات المائية: استهلاك المحاصيل للمياه أو كمية المياه التي يستهلكها النبات من أجل نمو طبيعي.

طرق الري:

تستخدم عدة طرق ونظم للري – واختيار طريقة الري تتوقف على عدة عوامل منها العوامل التالية:

1. معدل تسرب الماء في التربة (درجة نفاذية مياه الري ويعتمد على نوع التربة).
2. مقدرة التربة على الاحتفاظ بالماء.
3. طبوغرافية الأرض من حيث الاستواء والانحدار.
4. الظروف الجوية بالمنطقة.
5. كمية الماء التي يحتاج لها النبات ومدى سهولة الحصول عليه.
6. نوع النباتات المزروعة.
7. فترات الري – قصيرة أم طويلة.

الري السطحي: هو غمر التربة بالماء بأشكال مختلفة أو بالانسياب حيث يتدفق ماء الري على طبقة سطح الأرض ويغطيها أو تغطي المياه بعض أجزاء التربة فقط. وتوجد نظم مختلفة للري السطحي مثل الأحواض، الشرائح والخطوط، وهذا النوع قليل الإستخدام في فلسطين.

الري بالرش (الري الرذاذي) :في هذا النظام يضاف الماء إلى سطح التربة والنباتات على شكل رذاذ في شكل مطر صناعي وذلك بواسطة أجهزة تقنية خاصة(رشاشات) أو باستخدام أنابيب الألمونيوم الخفيفة المزودة بالرؤوس المحورية الدوارة أو من خلال توزيع الماء تحت ضغط من خلال أنابيب ثابتة أو متحركة (متنقلة) توضع بين النباتات وتبرز منها رشاشات تنثر رذاذ الماء في دائرة حولها.

الري بالتنقيط :إضافة الماء في التربة على شكل قطرات من نقاطات متصلة بأنابيب. هذا النظام سطحي أو سفلي وهو يمتاز بالاستخدام الأمثل للمياه من النواحي الإقتصادية، تنظيم تدفق المياه في موقع النباتات وحسب حاجتها، لا تشبع التربة بالماء ولهذا فتهوية التربة تكون جيدة. لا تتعرض المياه لتبخر مثل ما يحدث في طريقة الري السطحي، عدم نمو الحشائش بين خطوط الزراعة لجفاف التربة، إمكانية إضافة الأسمدة الذائبة لماء الري وكذلك المبيدات.

المصادر المائية البديلة:

نظرا لزيادة في الطلب على المياه (المنزلي والزراعي) في فلسطين، وذلك بسبب الزيادة المستمرة في عدد السكان ونقص في السيطرة على مصادر المياه يتوجب على المزراعين الفلسطينين البحث عن بديل للحد من ندرة المياه وذلك من خلال اعادة استخدام المياه الرمادية /العادمة المعالجة في الأغراض الزراعية والمنزلية وإعادة استعمالها في الري حيث يمكن أن تصبح واحدة من البدائل الرئيسية لتحسين الوضع المائي في فلسطين وإعادة استخدامها في الجانب الزراعي حيث أن هذه المياه تعتبر ثروة حقيقة نستطيع استغلالها في ظل التغير المناخي في العديد من الأغراض التالية:

- توفر المياه الرمادية المعالجة يمكن أن يكون مصدر للأغراض الزراعة.
- إعادة استخدام المياه المعالجة سوف يقلل من التعرض للأحداث المناخية المتطرفة والطلب الموسمي بسبب الجفاف المستمر.
- الحد من التلوث البيئي من خلال منع تلوث المياه الجوفية من خلال تسرب المياه الرمادية إلى المياه الجوفية.
- فوائد عديدة يمكن أن تنجم عن استخدام المياه الرمادية المعالجة في ري المزروعات وسوف تحافظ على المصادر المائية الشحيحة وزيادة الإنتاجية الزراعية.
- يقلل من تكاليف الأسمدة لأن المواد الغذائية متوفرة في المياه الرمادية المعالجة.

أهم العوامل التي تحدد وقت وكمية المياه المستخدمة في ري المزروعات:

- نوعية المحصول ومرحلة نموه
- الظروف المناخية السائدة في المنطقة
- طبيعة التربة
- طريقة الري المستخدمة حيث أن أفضل وسائل ترشيد استهلاك المياه هي استخدام أسلوب الري الأمثل مثل الري بالتنقيط أو الرشاشات

توصيات عامة :

أخي المزراع، أختي المزارعة كي تتجنب/ي التغيرات المناخية، اعلم/ي بأن:

اختيارك المحصول الذي يتحمل الجفاف ويحتاج إلى كميات قليلة من المياه يزيد من ربحك ويقلل التكلفة الاقتصادية للإنتاج.

- إن ادارتك الجيدة لتنفيذ وتطبيق العمليات الزراعية للمحصول تزيد من ربحك وتقلل التكلفة الاقتصادية للإنتاج.
- اختيارك نظام الري الأكثر ارشادا في استهلاك المياه يزيد من ربحك ويقلل التكلفة الإقتصادية للإنتاج.
- قيامك بعملية الري أثناء الليل أو في ساعات الغروب أو في الصباح الباكر يجنبك تبخر كمية المياه اذا ما قمت بعملية اري خلال النهار ويزيد من ربحيتك ويقلل التكلفة الإقتصادية للإنتاج.
- معرفتك باحتياجات محصولك المائية ونوعية التربة التي سيزرع فيها يسهل عليك تقدير كمية المياه التي سيتم تزويد المياه فيها يزيد من ربحك ويقلل التكلفة الإقتصادية للإنتاج
- من أجل زيادة ربحك ننصحك باستخدام الوسائل العلمية الحديثة من أجل تحديد مواعيد الري المناسبة مثل التشوميتر والذي نستطيع من خلاله معرفة كمية الرطوبة والمتوفرة في التربة والتي تعتبر اداة أو مؤشر في اتخاذ قرار الري.
- اخي المزارع، أختي المزارعة هل تعلم/ي بأن اضافة التربة البيضاء ((الحور)) إلى أصناف التربة الأخرى تزيد من قدرتها على الاحتفاظ ب الرطوبة المناسبة لنمو المزروعات أو النباتات وذلك من تقليل عمليات التبخر.

التربة والتغيرات المناخية

هي الطبقة السطحية الهشة أو المفتتة التي تغطي سطح الأرض. وهي العنصر الأساسي الشائع لنمو النبات تتكون التربة من مواد صخرية مفتتة خضعت من قبل للتغيير بسبب تعرضها للعوامل البيئية والبيولوجية والكيمائية، ومن بينها العوامل الجوية وعوامل التعرية. ومن الجدير بالذكر أن التربة تختلف عن مكوناتها الصخرية الأساسية والتي يرجع السبب في تغييرها لعمليات التفاعل التي تحدث بين الأغلفة الأربعة لسطح الأرض؛ وهي الغلاف الصخري والغلاف المائي والغلاف الجوي والغلاف الحيوي.

ونستنتج من ذلك أن التربة تعد مزيجًا من المكونات العضوية والمعدنية التي تتألف منها التربة في حالاتها السائلة (الماء) والغازية (الهواء)، حيث تحتفظ بالمواد التي تتألف منها التربة بين حبيباتها المتفككة بفجوات مسامية (أو ما يُعرف بمسام التربة(وهي بذلك تُشكل هيكل التربة الذي تملؤه هذه المسام. وتتضمن هذه المسام المحلول المائي (السائل) والهواء (الغاز(ووفقًا لذلك، فإنه ينبغي أن يتم التعامل غالبًا مع أنواع التربة على اعتبار أنها نظام يتألف من ثلاثة أطوار، وتتراوح كثافة معظم أنواع التربة بين 1 و2 جرام/سنتيمتر مكعب كما تُعرف التربة أيضًا باسم الأرض ؛ وهي المادة التي اشتق منها كوكب الأرض الذي نحيا عليه، يرجع تاريخ بعض المواد التي تتكون منها التربة في كوكب الأرض إلى ما قبل الحقبة الجيولوجية الثالثة ولكن معظم هذه المواد لا يرجع تاريخها إلى ما قبل العصر(البليستوسيني (وهو أحد العصور الجليدية وأكثرها حداثة.

أنواع التربة إن التربة تقسم لـ ثلاثة انواع اساسية :

1. التربة الطينية: هي التربة الحمراء التي يفضلها اغلب المزارعين في الزراعة، ولكن ما لا يعلمه الكثيرين أن التربة الطينية (الحمراء) إن كانت نسبتها كثيرة في الموقع فهي ضارة لأن التربة الطينية تتكون من جزيئات صغيرة جدا تكون متماسكة مع بعضها البعض وتحتجز المياه في داخلها، تسمى أيضا التربة الثقيلة لثقلها على النباتات لأنها وبسبب تماسكها قد تمنع الجذور من امتصاص المياه التي

تحبسها بين جزيئاتها، وصرف المياه فيها سيئ جدا من ما يؤدي إلى سوء التهوية عند امتلاء فتحات التربة بالماء، وايضا بسبب تماسكها الشديد فإنها تسبب تشققات كبيرة في الموقع عند الجفاف، لذلك إن افضل تربة للزراعة هي التي تحتوي 20-30% تربة طينية فقط.

2. التربة السلتية: تعتبر من أفضل الترب للزراعة لأن جزيئاتها تأتي بين الطينية والرملية فهي تحتفظ بالمياه ولكن الجذر يستطيع الاستفادة من هذه المياه على عكس التربة الطينية، والتهوية فيها جيدة جداً.

3. التربة الرملية: من أسوأ الترب لأن جزيئاتها كبيرة جدا ولا تحتفظ بالمياه ولا بالمواد الغذائية والتعامل معها والزراعة فيها متعب جداً.

أفضل الترب هي التي تحتوي 30 % تربة طينية و15 % تربة رملية و55 % تربة سلتية.

العوامل المؤثرة في تشكيل التربة

يتمثل تشكيل التربة نطاقات قطاع التربة وتطورها. وتتضمن هذه العوامل عمليات حت المواد المكونة للتربة وحملها لنقلها إلى مكان آخر ثم إرسابها في هذا المكان. إن المعادن التي أُخذت من تفتت الصخور التي تعرضت لعوامل التعرية قد تخضع لتغيرات ينتج عنها تكوين معادن ثانوية والعديد من المركبات الأخرى التي تتفأوت في درجة ذوبانها في الماء، وهذه المكونات قد تنتقل من منطقة ما على سطح الأرض إلى منطقة أخرى بفعل الماء أو أي نشاط آخر يقوم به الكائن الحي. وبالتالي، أدت حركة هذه المواد داخل التربة والتغيرات التي تعرضت لها إلى تكوين طبقات التربة المختلفة.

التغيرات المناخية:

يعتمد تكوُّن التربة بدرجة كبيرة على الظروف المناخية المحيطة بها، ويتضح ذلك من خلال اختلاف خصائص أنواع التربة باختلاف المناطق المناخية الموجودة بها. ومن أهم هذه الظواهر المناخية التي تؤثر على عملية غسل التربة وعوامل التجوية درجة الحرارة ونسبة الرطوبة.

طبيعة التضاريس

تؤثر مظاهر سطح الأرض من حيث الانحدار والارتفاع والانخفاض على نسبة الرطوبة ودرجة حرارة التربة ومدى تأثر المادة الأم للتربة بعوامل التعرية. ولمزيد من التوضيح فالمنحدرات الشديدة والمواجهة للشمس أكثر دفئًا من غيرها، كما أن الأسطح شديدة الانحدار قد تتعرض لعوامل النحت والتعرية بشكل أسرع من أنواع التربة أو المادة التي تكونت بفعل الرواسب.

العوامل البيولوجية

يؤثر كل من النباتات والحيوانات والفطريات والبكتريا وكذلك الإنسان على تكوين التربة. حيث تخلخل الحيوانات والكائنات الحية الدقيقة التربة مما يؤدي إلى وجود فجوات ومسام بين جزيئات التربة تسمح بتغلغل الرطوبة وتسرب الغازات إلى الطبقات السفلية من التربة. وبالطريقة نفسها، تفتح جذور النباتات العديد من الأنفاق داخل التربة خاصة النباتات ذات الجذور الوتدية الكبيرة التي تمتد إلى أعماق كبيرة.

عامل الزمن

ومن بين العوامل المذكورة سابقًا يعتبر الزمن أحد العوامل المؤثرة في تكوين التربة وتطورها. بمرور الوقت، تتطور خصائص التربة اعتمادًا على العوامل الأخرى الخاصة بتكوُّن التربة، وتعتبر عملية تكوُّن التربة عملية خاضعة لعامل الزمن وتتوقف على كيفية تفاعل العوامل الأخرى مع بعضها البعض.

أهم العوامل المناخية التي تؤدي إلى تدهور التربة:

تتعرض التربة إلى العديد من الأخطار والمشاكل التي تؤثر عليها وتفسدها، وتلك الأخطار إما أن تكون عوامل طبيعية، كما سبق ذكرها أو تكون عوامل بشرية. ومن أهم تلك الأخطار:

الانجراف:

التصحر و الزحف الصحراوي، والجفاف.

الوسائل والتدابير التي تساعد على حماية التربة من التغيرات المناخية، وإيقاف تدهورها:

1. حماية الغطاء النباتي بالتوقف عن الرعي الجائر والمفرط. والحفاظ على الأشجار والغابات وزيادة مساحاتها، والتوقف عن إزالتها. والقيام بتشجير المناطق المهددة بالتصحر، وخطر انجراف التربة.
2. استصلاح الأراضي الزراعية، وتحسين نوعية التربة فيها. وتسوية الأراضي في المناطق المنحدرة على شكل قطاعات مستوية مُدَرَّجَة، وهي ما تسمى بـ (المصاطب)؛ وذلك لحمايتها من خطر

الإنجراف بالاضافة إلى بناء الجدران الاستنادية (السلاسل الحجرية) في المناطق المنحدرة مما يقلل انجراف التربة.

3. إنشاء مصدات للرياح حول الأراضي المعرضة للرياح القوية التي قد تضرها، ويتم ذلك بعدة طرق، ومن أفضلها: إحاطة تلك المناطق بالأشجار الطويلة.
4. الابتعاد عن الحراثة العميقة واستخدام الحراثة الكنتورية التي تحافظ على رطوبة التربة وتقلل من انجراف التربة.

الهشاشة في الاراضي الفلسطينية

تعبر الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) عن مفهوم الهشاشة بأنه مؤشر إلى أي مدى النظام الطبيعي أو الاجتماعي هو عرضة للأضرار الناجمة عن تغير المناخ وهل تغير المناخ هو أحد عوامل هذا النظام، بالإضافة إلى حساسية النظام للتغيرات في المناخ وقدرته على التكيف مع هذه التغيرات.

وبالتالي فإن النظام الهش هو الشديد التأثر والحساس جداً للتغيرات في المناخ، حتى لو كانت بسيطة، يخضع لقيود شديدة في قدرته على التكيف.

الهشاشة في المناطق الفلسطينية:

1- محدودية مصادر المياه

2- تزايد التعرض لضغوط الحرارة

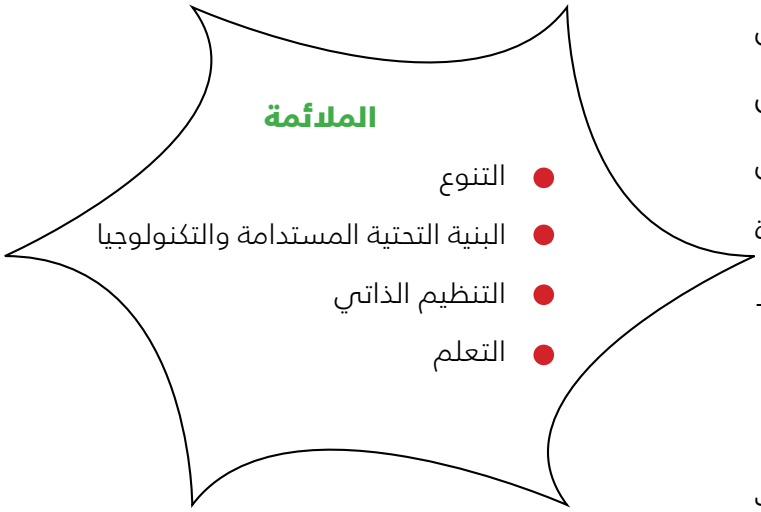
3- تغيرات في أنماط سقوط الأمطار

مصفوفة الهشاشة :

المكان المتأثر	الفئة المتأثرة	القطاع	الآثار	المشكلة / الحدث	مصدر الهشاشة		الأسباب
					طبيعي	بشري	
الاراضي الزراعية	المزارعين و السكان المحليين	زراعي	انخفاض مستوى المياه الجوفية	الجفاف	a		ارتفاع درجات الحرارة و انخفاض معدلات الأمطار
		زراعي	انخفاض الانتاج الزراعي				
		زراعي	محدودية المساحة المزروعة				
		زراعي	تقلص المساحات الرعوية				
		بيئي وزراعي	انخفاض قدرة التربة الانتاجية				
		زراعي	تغيير في مواعيد زراعة المحاصيل	تغير التوزيع الجغرافي لزراعة المحاصيل	a		تغير الموسم المطري
		بيئي	تغيير نوع المحصول				
		اجتماعي	خلافات على مصادر المياه				
		بيئي	الاخلال بالتنوع الحيوي				

المرونة :

قدرة النظام الاجتماعي أو البيئي على استيعاب الاضطرابات مع الحفاظ على نفس البنية الأساسية وطرق الأداء، والقدرة على التنظيم الذاتي والتكيف مع التغير، القدرة على التكيف مع التغيير وإعادة البناء عند الضرورة.



كيف يؤثر تغير المناخ على الزراعة ؟

ان لتغير المناخ تأثيرات زراعية متعددة بحيث تشمل تلك التأثيرات :

التربة :

ان مساحات التربة المتاحة للزراعة وطريقة توزيعها تتأثر بالتوازنات التي تلحق بتوازن الماء والتربة، إن العجز في التربه والماء يتمثل في ازدياد التربة جفافا وازدياد الحاجة إلى توفير المياه اللازمة للتغلب على الزيادة في الجفاف.

فالجفاف يعمل على تفكيك دورات العناصر المغذية للتربة، مما يهدد خصوبتها وإنتاجيتها للغذاء.

الجفاف يعمل على خفض تركيزات النيتروجين والكربون كلما صارت التربة أكثر جفافا، وهذا بدوره يقلل من الغطاء النباتي، والذي يكون له آثار خطيرة على خدمات النظام البيئي.

إن تأثير ارتفاع درجات الحرارة وارتفاع نسبة ثاني اكسيد الكربون له تأثير غير محدود على المحاصيل الزراعية ومن بين تلك الأضرار:

- تغير في خريطة المحاصيل
- محاصيل الخضار من أكثر المحاصيل التي تتأثر بارتفاع درجات الحرارة

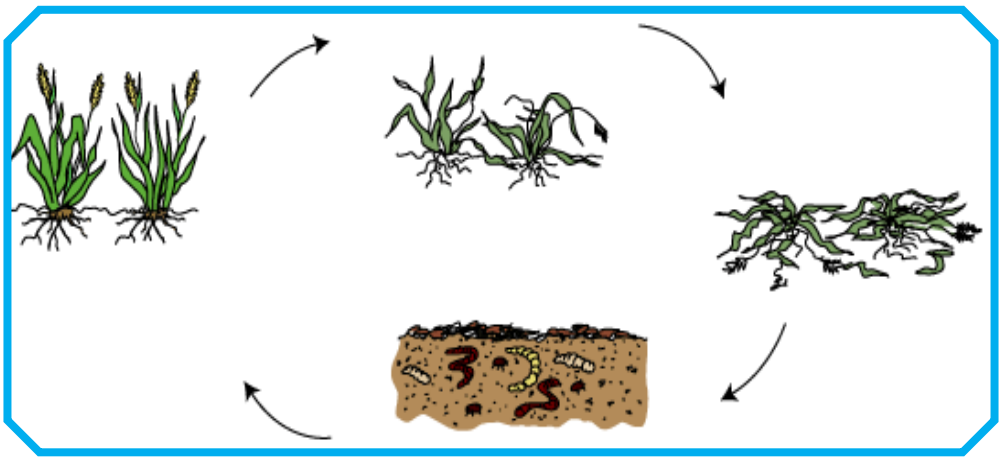
الآفات والأمراض:

- ان الآفات والأمراض النباتية صديقة لارتفاع درجات الحرارة وانتشار الأمراض بشكل عام وزيادة اعدادها.

استراتيجيات التكيف:

هناك العديد من الاستراتيجيات للتكيف مع التغيرات الناتجة عن تغير المناخ في القطاع الزراعي من هذه الاستراتيجيات هي توعية المزارع بالعديد من القضايا والتي تشمل:

1. تغيير نوع المحصول إلى محصول مقاوم للجفاف (المحاصيل المقاومة للجفاف) (البذور البلدية)
2. إعادة تدوير المخلفات الزراعية النباتية بصورة أمنه
3. تغيير مواسم الزراعة (أوقات الزراعة)
4. المحافظة على قدرة التربة الانتاجية وزيادة خصوبتها
5. إدارة المصادر المائية (Treatment)
6. الحفاظ على الثروة الحيوانية (الوقاية من العواصف الثلجية والتغيرات المناخية)
7. المخلفات الزراعية النباتية كأحد وسائل التكيف مع التغير المناخي



ما هي المخلفات النباتية الزراعية:

هي جميع المخلفات التي تنتج أثناء حصاد أو جمع أو ضم المحاصيل الحقلية أو أثناء إعدادها للتسويق ومعظم هذه المخلفات تنتج على مستوى الحقل ولدى المزارعين ويمثل هذا النوع من المخلفات الكم الأكبر من المخلفات الزراعية علي الإطلاق. اعادة تدوير المخلفات الزراعية بطرق آمنة حتى لا تتحول مصدرا من مصادر التلوث البيئي ولعل أهم استخدام للمخلفات الزراعية هو استخدامها بإضافتها للتربة. تمثل المخلفات الزراعية النباتية من 40 – 50% من اجمالي الإنتاج ويلجأ معظم المزارعين للتخلص من المخلفات الزراعية النباتية بحرقها مما يؤدي إلى إحداث تلويث كبير للبيئة المحيطة الأمر الذي يسهم في زيادة العوامل المؤثرة في تغير المناخ. لكن بالمقابل إن أحسنا التعامل مع المخلفات النباتية فإننا سنحول المشكلة إلى حل بجعل المخلفات النباتية الزراعية عاملا من عوامل الحد من التغيرات المناخية.

المخلفات النباتية كأحد وسائل التكيف في التعامل مع تغير المناخ :

المخلفات النباتية بشكل عام هي مواد قابلة للتحلل وهي ناتجة عن البقايا النباتية كالألياف والأحطاب

والعروش والسيقان والأوراق والحشائش وغيرها وبتأثير الكائنات الحية الدقيقة المنتشرة في كل مكان، ووفقا لظروف خاصة مثل التهوية الكافية، والحرارة والرطوبة المناسبة، ووجود النيتروجين والفسفور بالمقادير المناسبة وفقا لنوعية المخلفات تحدث عملية التحلل لتلك المخلفات وينتج عنها سماد يشبه إلى حد كبير السماد البلدي المتحلل والذي يحتوي على العناصر الغذائية.

المخلفات النباتية المتحللة ليست غنية بالعناصر الغذائية لكن بالمقابل لها اهمية كبرى في المساعدة في رفع خصوبة التربة لما تضيفه للتربة من خصائص تسهم في رفع خصوبتها وبالتالي فإن المخلفات النباتية وبفعل نشاط الكائنات الحية المختلفة الموجودة في التربة تسهم بشكل كبير في الحصول على انتاج افضل.

تحلل المواد العضوية :

إن الشرط الأساسي لتحلل المواد العضوية في التربة هو توفر أعداد كافية من الكائنات الدقيقة وتوفر الشروط المناسبة لنمو ونشاط هذه الكائنات وان النباتات المزروعة في تربة معينة لن تستفيد من المادة العضوية الموجودة في التربة إلا بعد تحلل هذه المواد العضوية وتحولها إلى صيغ ومركبات وعناصر قابلة للامتصاص من قبل جذور النباتات.

خصوبة التربة:

تعتمد النباتات بوجه عام على الأرض للحصول على الماء والمغذيات وهي الوسط الذي تعيش فيه النباتات. وتعتبر الأرض خصبة عندما تكون قادرة على توفير وامداد النباتات بالمغذيات المناسبة بالاتزان المناسب، وهي التي توفر الوسط اللازم لنمو الجذور لتأدية وظيفتها الأساسية في امتصاص الماء والمغذيات اللازمة لنمو النباتات، و هو تعبير عن حالة التربة الغذائية أي مقدار ما تحتويه من عناصر غذائية بصورة ميسرة وكافية ومتوازنة لإنتاج المحاصيل.

وعليه لا بد من الاهتمام بالحفاظ على خصوبة التربة ورفع قدرتها على التكيف مع التغيرات المناخية من خلال بعض التطبيقات التي تسهم في ذلك والعمل على تأمين أسباب الحياه لنشاط الكائنات الحية في التربة والتي لها دور كبير في احياء التربة ورفع خصوبتها وزيادة قدرتها للتكيف ومقأومة المتغيرات لما تقوم به من عمل في تحليل المخلفات النباتية والمواد العضوية الاخرى لتصبح مواد مغذية للنباتات.

يمكن الاستدلال على كمية المادة العضوية في التربة من خلال اللون باللون الداكن الاسود يشير إلى كمية المواد العضوية في التربة والتي هي مؤشر على قدرتها على الانتاج.

إن نشاط جذور النباتات أكثر ما يكون في المناطق التي تكثر فيها المادة العضوية الناتجة عن تحلل بقايا المحاصيل الأمر الذي يزيد من قدرة النمو للنباتات ويزيد قدرتها على مقاومة الظروف المختلفة بما فيها تغيرات المناخ ليس بالضرورة ان تكون الاراضي الخصبة منتجة ولكن الأراضي المنتجة لا بد ان تكون أراضي خصبة لإمداد النباتات بصورة متوازنه بما تحتاجه.

اهمية تدوير واستخدام المخلفات النباتية الزراعية:

من الناحية البيئية:

1. تخفيض معدلات التلوث البيئى الناشئ عن حرق البقايا النباتية وتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون أول أكسيد الكربون وغازات أخرى مما يتسبب فى ظاهرة الاحتباس الحرارى وبالتإلى زيادة ارتفاع دراجات الحرارة على سطح الأرض وظهور السحابة السوداء.
2. تخفيض معدلات استخدام الأسمدة الصناعية – الكيمأوية التي تعمل على الأضرار بالنظام البيئي.
3. مقاومه ظاهره التصحر نتيجه حمايتها للتربه والحفاظ على النظام البيئي من حيث:

- الحفاظ على قوام التربه وتحسين تهويتها
- زياده تنوع الكائنات الدقيقه بالتربه والحفاظ على التوازن البيولوجي
- إضافه العناصر المغذيه الكبرى والصغرى للتربه
- تعديل ph وتحسين مقدره التربه على الاحتفاظ برطوبتها
- تقييد المواد الملوثه للتربه وتحسين امكانيه تحللها

من الناحية الزراعية:

1.تغذية النبات

تعتبر المادة العضوية مصدر ومخزن مستمر للعناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات ، فأثناء تحللها التدريجي ينطلق غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يدخل في عملية التمثيل الضوئي بعد نفاذه إلى الهواء الجوي ويساعد في تحويل النيتروجين والفوسفور وغيرها من العناصر السمادية أو العناصر النادرة الموجودة في المادة العضوية إلى صورة صالحة لاستعمال النبات.

2. تحسين بناء الأرض

للمادة العضوية أهمية كبيرة في تحسين صفات الأرض الطبيعية فهي تحسن تهويتها وتسهل اختراق الجذور ونموها، وفي الأراضي الرملية الخفيفة تزيد تماسكها فتقلل مساميتها وتزيد قدرتها على حفظ الماء وتقلل فقدان العناصر الغذائية منها.

3. تحويل العناصر الغذائية إلى صورة ميسرة قابلة للامتصاص من قبل النبات فأثناء تحلل المادة العضوية تتكون مركبات حامضية وأحماض تعمل على تحويل العناصر الغذائية إلى صورة قابلة للامتصاص من قبل النبات

4. زيادة قدرة التربة على حفظ الماء.

5. زيادة في تدفئ الأرض نتيجة للون الغامق الذي تكتسبه الأرض من المادة العضوية ولارتفاع درجة الحرارة التربة نتيجة تحلل المادة العضوية.

6. تنشيط الميكروبات الأرضية: تساعد المادة العضوية في الأرض على تنشيط الكائنات الحية الدقيقة والميكروبات فهي تمد ميكروبات التربه بالغذاء والطاقه التى تمكنها من تحليل الماده العضويه وانطلاق العناصر الغذائيه بالصوره الميسره للنبات.

طرق اضافة المخلفات النباتية للتربة:

بإمكاننا القول إن مدى نجاح استعمال المخلفات الزراعية النباتية يتعلق بشكل وأسلوب إضافته إلى التربة، علما أن بعض المزارعين يعمد إلى ترك المخلفات على سطح التربة مباشرة من دون خلطها بالتربة وبدون تخمير، ومع عدم التقيد بفترة زمنية محددة من السنة، حيث تبقى هذه المخلفات كما هي لفترة طويلة، الأمر الذي يؤدي إلى فقدان جزء كبير من قيمتها الغذائية وبالتالي يقلل من فائدتها.

لهذا فإن الطريقة والتوقيت الصحيحين لاضافة المخلفات النباتية الزراعية يلعبان دوراً أساسياً في مدى الاستفادة من اضافة تلك المخلفات.

وبشكل عام توجد طريقتان لإضافة المخلفات الزراعية النباتية:

الطريقة الأولى: إضافة المخلفات فوق سطح التربة مباشرة ومن ثم حرثها من أجل ضمان تحللها من قبل الكائنات الحية في مجال انتشار الجذور على عمق 20-10 سم تحت سطح التربة ليسهل امتصاصها والاستفادة منها.

الطريقة الثانية: تدبيل المخلفات النباتية لمدة معينة قبل إضافتها إلى التربة من خلال حرث التربة وخلطها بالمواد المضافة.

الموعد الأمثل لإضافة الأسمدة العضوية :

بالنسبة لاشجار الفاكهة ومحاصيل الخضار عموما تضاف المخلفات الزراعية النباتية غير المتحللة مبكرا أثناء فصل الخريف قبل هطول الأمطار وبداية فصل الشتاء وقبل موسم النمو والنشاط بفترة طويلة وذلك لأن المادة العضوية تحتاج إلى وقت طويل كي تتحلل وتصبح صالحة وميسرة للامتصاص من قبل جذور الأشجار مع بداية موسم النمو في الربيع .

كما يمكن اضافة المخلفات الزراعية النباتية المتحللة إلى التربة في أي وقت يتطلب ذلك.

تأثير التقلبات المناخية على حيوانات المزرعة وسبل الوقاية

تعتبر التغيرات المناخية الطبيعية منها والصناعية من أهم العوامل المؤثرة على إنتاجية الثروة الحيوانية، حيث يؤثر إختلاف عوامل الجو الطبيعي كدرجات الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح والعواصف الرميلة وحركتها والصناعية كالتلوث الصناعي وغاز الميثان وثاني اكسيد الكربون المنبعثان من نواتج الأنشطه الزراعية والصرف الصحي على صحة حيوانات المزرعة وبالتالي يتأثر إنتاج الحليب واللحوم والبيض.

التقلبات المناخية تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على كافة المخلوقات وبالأخص حيوانات المزرعة، حيث يعتبر التقلب في درجات الحرارة أحد أهم العوامل المنشطة لمسببات الأمراض داخل المزرعة بالإضافة إلى تأثير الحرارة على صحة الحيوان المتمثلة في قدرته على إستهلاك الأعلاف، كما ويعتبر التقلب في درجات الرطوبه والحرارة معا في تنشيط مسببات الأمراض مثل البكتيريا والفطريات والتي بدورها تسبب العديد من المشاكل الصحية التي تصيب الحيوان وتؤثر على صحته وتقلل من الإنتاج، كما وأن الرياح تساهم وبشكل كبير في نقل مسببات الأمراض من مزرعة لأخرى وبالتالي حدوث العدوى والإصابه بالأمراض.

التغير المناخي يؤثر إقتصاديا على إنتاج مزارع الحيوانات الداجنة، فمن ناحية زيادة حالات الإصابة بأمراض معينة يتطلب صرف الأدوية والعلاجات البيطرية وبالتالي زيادة تكلفة الإنتاج ومن ناحية أخرى قلة الإنتاج وإرتفاع عدد الحيوانات النافقة بسبب الإصابه بالأمراض المختلفة الناتجه عن التغير المناخي يقلل من الربحية وإرتفاع نسبة الخسارة في الإنتاج.

وقد وجد بأن هنالك تفاوت لدى الكائنات الحية على المقدرة على التكييف ومقاومة التأثيرات الجوية حيث نجد في بعض السلالات المحلية لديها المقدرة على التكييف بسهولة مع البيئة المحلية والأمراض المنتشرة بمحيطها، بينما نجد سلالات أخرى لا تمتلك هذه المقدرة كالحيونات المستوردة أو المجلوبة من مناطق وبيئات متعددة (مثل المناطق الجبلية، الصحروايةـ المنخفضة، الساحلية، الباردة، الحارة، الرطبة...الخ) لذا يجب على المربين الحذر ومراعاة إختيار السلالات المناسبة للبيئة التي تناسبها.

حيث نجد بأن الحيوانات البرية والطيور لديها المقدرة للتأقلم مع التغيرات المناخية بصور مختلفة كالسبات الشتوي والهجرة الموسمية للحيوانات والطيور...الخ، بينما البعض الآخر قد لا تحالفه الفرصة لذلك لأسباب شتى وبالتالي قد يهدد بالإنقراض أو ينقرض كليا وبشكل مأسأويي، في حين أن حيوانات المزرعة (الداجنة) تعتمد إعتماد كلي على ما يقدمه لها البشر من مأوى ومعلف ورعاية.

إن تأثير التقلبات الجوية على الحيوانات لا تختلف عن تأثيرها على الإنسان فكل منهما يتأثر بصورة أو بأخرى، بل أن تأثيرها على الحيوان يكون بصورة أقسى وأشد، حيث أن معظم الحيوانات لا يمكنها تلافي المؤثرات والتغيرات المختلفة كما هو حاصل مع الإنسان الذي ميزه الخالق العظيم بنعمة العقل.

أبرز الإشكالات التي تتعرض لها حيوانات المزرعة نتيجة تعرضها للتقلبات الجوية:

إرتفاع درجات الحرارة (الحر الشديد)

إرتفاع درجات الحرارة عن المعدل الطبيعي قد يؤدي بشكل مباشر في خلل الوظائف الحيوية لجسم الكان الحي كالإجهاد الحراري وقلة الإنتاجية وقد يصل إلى حد النفوق ، بينما قد تؤثر بشكل غير مباشر في حياة الحيوان عندما تتزامن عوامل مناخية عديدة كإرتفاع درجة الحرارة وقلة الأمطار تحدث حالة القحط نتيجة للجفاف وتدهور للغطاء النباتي الطبيعي وكذلك قلة الزراعة ومنتجاتها ، وبالتالي ندرة وغلاء الأعلاف اللازمة لغذاء الحيوان ، إضافة إلى أن تأثير ارتفاع الحرارة على البيئة سينعكس على هيئة عواصف ترابية وموجات غبار تحمل معها العديد من المسببات المرضية والحساسية ، وقد وجد بأن عدد الجراثيم المحيطة ببيئة الحيوان تتناسب طردياً مع عدد ذرات الغبار ، أي كلما زاد الغبار زادت معه مسببات الأمراض والحساسية.

إنخفاض درجة الحرارة (البرد الشديد)

إنخفاض درجة الحرارة تؤثر بشكل سلبي على الفيزيولوجية اللازمة لنمو وحياة الحيوان ، حيث نجد بأن إنخفاضها قد يعرض الحيوان بشكل مباشر للعديد من الأمراض التنفسية ونزلات البرد والأسهالات في صغار المواشي كالدوسنتاريا ، بينما قد يعاني الكبير منها لحالات النفاخ ، إضافة إلى نشاط بعض الأمراض الشتوية الحشرية والفطرية والبكتيرية المعدية ،وبشكل غير مباشر فإن الأجواء شديدة البرودة سيزيد من تركيز الموادالمثيرة للحساسية في الجو مما سيزيد من الأمراض الرئوية ، كما وأن إنخفاض حرارة الجو قد يزيد من حالات النفوق في قطعان المواشي والدواجن بسبب إغلاق المزارع وفتحات التهوية وبالتالي سوء التهوية داخل المزرعه وإرتفاع نسبة الغازات السامة وإرتفاع نسبة الرطوبة في أرضية المزرعه وبالتالي إزدياد نشاط مسببات الأمراض داخل المزرعة وبين الحيوانات.

كيف نتجنب المشاكل الناجمة عن البرد الشديد

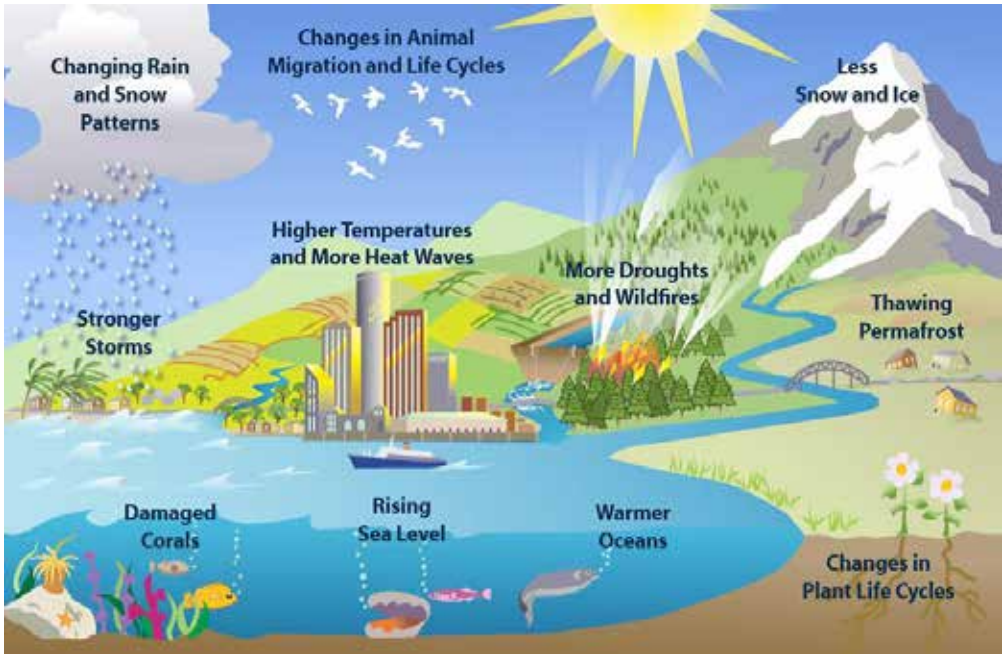
يجب تجهيز المزرعه قبل موسم الشتاء لتجنب جميع المشاكل التي تصيب الحيوانات ، حيث يتوجب على المزارع إغلاق جميع فتحات التهوية التي تكون عرضه لتيارات الهواء السريعه ، ولتجنب سوء التهوية داخل المزارع يجب تركيب شفاط هواء في الجهه التي لا تعترضها تيارات الهواء ، حيث أن شفاطات الهواء تعمل على تنقية جو المزرعه وتساعده على التخلص من تراكم الغازات الضارة والرطوبه العالية ، كما ويجب تجهيز حضانه لإستقبال المواليد ويجب أن يتم فرد نشارة الخشب في أرضيتها وذلك بهدف عزل الأرضية وبرودتها عن الحيوانات الصغيرة ، كما ويجب توفير مصدر للتدفئة ، وضرورة مراقبة المواليد الحديثة يوميا وتجنب تعريضها لتيارات الهواء البارده والسريعه.

الأمطار والرطوبة النسبية

عادة زيادة معدلات هطول الأمطار تتسبب بإرتفاع مستوى الرطوبة النسبية في الأجواء المحيطة بالكائن الحي كالحظائر وكذلك جسم الحيوان ذاته التي قد تتسبب بتقرحات والتهابات وتعفنات مختلفة قد تصيب مختلف جسم الحيوان (حوافر، أضلاف ، جلد ، صوف ، شعر..الخ) علاوة على ذلك فإن إرتفاع الرطوبة النسبية بالبيئة التي يتنفس منها الحيوان قد تؤدي إلى مشاكل وأمراض تنفسية لا حصر لها ، كما أنه وبصورة غير مباشرة ستؤدي دورا في تفشي الأمراض المعدية التي تحملها الطفيليات والناقلات الحشرية التي تنشط وتناسبها الأجواء الرطبة حيث أن تلك الحشرات تعتبر الوسيلة الناقلة للعديد من الأمراض المختلفة كالقراد الناقل لأمراض الدم (البابيزيا) والبراغيث (الطاعون) ، وكذباب الدودة الحلزونية والنغف... الخ ، ناهيك من أن تعرض شتى أنواع الأعلاف للرطوبة سوف تسبب نمو الفطريات وارتفاع معدلات السموم التي تفرزها في العلف (افلاتوكسين).

on weather events in many areas around the world, such as:

- Changes in the quantities and distribution of rainfall.
- Noticeable increase or decrease in temperature in particular areas.
- Increase in the average temperatures of the earth.
- Rising of sea level due to melting glaciers and ice sheets in the North Pole.
- Increase in the intensity and durations of extreme weather events.



Impacts of climate change on Palestine and on Palestinians' right to food sovereignty:

Despite the fact that many impacts of climate change are already visible in certain areas around the world and are reflected in phenomena such as wide-spread diseases, water shortages, and a decline in food production levels; the intensity of such phenomena on populations around the world are highly linked to social, economic, geographic and political factors.

In Palestine, tackling projected changes due to climate change cannot be viewed in isolation from tackled in isolation from the political context characterized by the presence of the Israeli occupation, which allows Israeli to have utter control over Palestinian natural resources, land and water. Climate change affects poses direct and adverse impacts on Palestinian agricultural and water sectors. Adapting to these impacts requires a comprehensive strategic vision, large amounts of resources, and technical capacities, all of which are highly limited and inapplicable due to the practices and policies imposed by the Israeli occupation.

Key future projections of climatic changed in Palestine:

- Increase in the temperature at a rate ranging between 3-6 degrees Celsius by 2100
- A noticeable decrease in the average rainfall where a 30% decrease us projected by the year 2100. This decline is additional to the 22% decrease already recorded during the past years.

Additionally, it is projected that the abovementioned changes will be accompanied with more unpredictable changes in weather patterns, events of drought, desertification and other extreme weather events that may threaten the subsistence of sustainable livelihoods in Palestine.

Considering the Israeli occupation's full domination over Palestinian lands, natural and financial resources, it becomes challenging to put in place climate change adaptation mechanisms to cope with the effects of projected climatic changes. The Israeli occupation's policies deprive Palestinians – especially farmers -from achieving their right to food sovereignty.

Palestinians believe that food sovereignty is the key and sustainable answer to effectively adapt to climate change impacts, however; achieving it requires full Palestinian sovereignty and control over land, water resources, borders and freedom of movement.

The concept of Food Sovereignty

The concept of food sovereignty was defined in the Nyeleni conference held in Mali in 2007.

The technical guide was implemented as a follow up step to one of the recommendations of the "Impact of the Israeli occupation on the implementation of climate change adaptation mechanisms for the agricultural sector in area C in the West Bank" report that was launched with "Struggle for Food Sovereignty" project in 2014. The recommendation states the need for direct intervention mechanisms for limiting the impacts of climate change.

Direct intervention mechanisms are ones that farmers can apply on a community-level and with minimal risk including prioritizing the irrigation of high-value crops; increasing the use of rainwater harvesting; protection of the sand dunes at the shores of Gaza; diversification of animal production in the countryside; integration of mechanisms of adaptation to climate change with land-use planning; increase the use of precision agriculture for enhancing soil and crops management; and using heat-resistant and drought-resistant crops.

The concept of climate change

Climate change is the change that occurs in global and local weather patterns over periods of time. Although this change is a result of different natural factors related to the energy balance on earth, it is widely acknowledged that current and future risks that threaten life patterns on earth are related to human economic activities, which produce huge quantities of Carbon Dioxide and other greenhouse gases.

This large emission of greenhouse gases create and atmospheric 'layer' that 'traps' heat on earth by preventing the sun's energy from escaping back to space. The imbalance between the reflected and absorbed sun energy generates changes to other climatic factors that have impacts on weather events in many areas around the world, such as:

Changes in the quantities and distribution of rainfall.

Noticeable increase or decrease in temperature in particular areas.

Increase in the average temperatures of the earth.

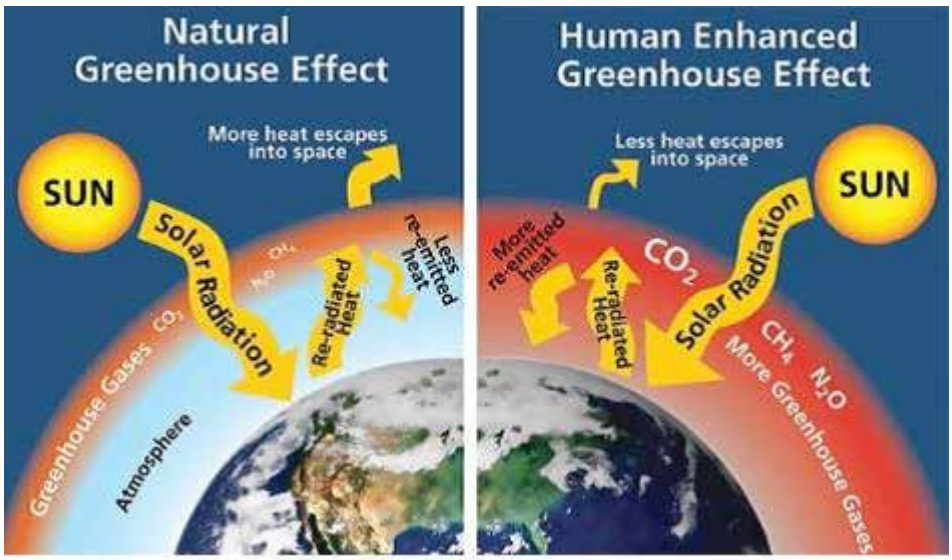
Rising of sea level due to melting glaciers and ice sheets in the North Pole.

Increase in the intensity and durations of extreme weather events.

The Union of Agricultural Work Committees (UAWC) seeks to raise the capacities and knowledge of the agricultural local committees and community stakeholders in the use of climate change and food sovereignty adaptation tools and strategies. Climate change adaptation is a worldwide objective due to its direct connection with our food sovereignty.

The technical guide is within "Struggle for Food Sovereignty "As an Orientation on Adaptation to Climate Change Impacts project, funded by Rosa Luxemburg Foundation. The project's objective is to activate international and national agricultural alliances and organizations involvement in advocating for Palestinians right to food sovereignty.

The technical guide explains several adaptation methods regarding the use of local seeds, the cultivation timing, soil preservation methods, managing water resources, and protecting livestock in harsh weather. The guide also gives definitions of some concepts including local seeds, soil fragility, and alternative water resources.



There are many predictable and unpredictable consequences of climatic changes that are highly likely to threaten the sustainability of people's livelihoods on earth For example, changes in precipitation patterns may lead to changes in planting and harvesting seasons and extreme weather events such as droughts, heat waves, floods…etc.

This research is supported by the Rosa Luxemburg Stiftung with means provided by the German Federal Ministry for Economic .Cooperation and Development

Researchers:

Eng. Doaa Zayed

Eng. Majed Naser

Eng. Sayel Atawneh

Eng. Saadeh Abu Shekha

Eng. Mohammad Mutawe'

Eng. Omar Titi

Union of Agricultural Work Committees

UAWC was established in 1986 in response to the vulnerable socio-political circumstance of farmers that resulted from occupation policies in confiscating lands and water in the early eight-ies and therefore directly harmed the interests of farmers and Palestinians.

UAWC was founded as a non-profit organization by a group of volunteers and agronomists. The priorities of the UAWC as a start focused on providing social, agricultural and economic support for small-scale farmers to enable them to cope with the Israeli occupation's policies

Vision: A Palestinian farmer who is attached to her/his and is able to effectively fight for her/his national, social and democratic rights within a Palestinian society that is free, food-secure and socially just

Mission: To effectively empower Palestinian farmers and their families and to strengthen their attachment to their land within a public and vountary agricultural development framework.

Office	Telephone	Fax
Ramallah – Main Office	02-2980316	02-2965545
Gaza- Main Office	08-2879959	08-28530075
Hebron	02-2227447	02-2290017
Tulkarem	09-2682606	09-2682606
Jeneen	04-2433950	04-2433950
-Jericho	02-2320201	02-2320201
Bet Lahia	08-2871995	08-2871995
AlBreig	08-2559702	
Khan Younis	08-2089911	
Rafah	0599-459317	

Email: info@uawc-pal.org

ROSA LUXEMBURG STIFTUNG REGIONAL OFFICE PALESTINE

UAWC
إتحاد لجان العمل الزراعي

Technical Guide

Climate Change Adaptation Methods

Union of Agricultural Work Committees

The views represented in this research are the sole responsibility of the authors and do not necessarily reflect the position of the Rosa Luxemburg Stiftung

June, 2015

Ramallah, Palestine