دليل القمح الحقلي

نبذة عن مشروع تعزيز الأمن الغذائي

كان الأمن الغذائي ومازال من أولى اهتمامات السياسات الزراعية في سورية، والتي تعتبر الدولة الوحيدة في الوطن العربي التي تعتمد على مواردها الذاتية في تأمين حاجاتها من الغذاء وخاصة القمح الذي يأتي في المرتبة الأولى بين محاصيل الحبوب حيث يُزرع 107 مليون هكتار تُنتج 4 مليون طن تقريباً. تُشكل المساحة المزروعة بعلاً 55% وتُنتج بحدود 27% بمتوسط غلة 1.16 طن/هـــ ، في حين تُشكل المساحة المروية 45% تُنتج 73% بمتوسط غلة 3.97 طن/هـــ.

يضم المشروع كلاً من الأردن ومصر والمغرب وتونس والسودان بالإضافة إلى سورية، وقد تنضم مستقبلاً بلدانٌ أخرى وفقاً لرغبتها وإذا توفر التمويل اللازم.

يُشرف على المشروع المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ايكاردا – ICARDA) من خلال اللجنة التالية:

1. **مدير المشروع:** الدكتور حبيب حليله.
2. **اللجنة الموجهة** المؤلفة من:

   الدكتور رشيد سراج (النظم الزراعية).

   الدكتور أحمد مزيد (الدراسات الاقتصادية).

   الدكتور عثمان عبد الله (تربية القمح).

   الدكتور محمد قرو (خبير إدارة المياه والجفاف).
3. **المنسقون الوطنيون** في البلدان العربية المشاركة في المشروع.

فهرس المحتويات

أولاً: المقدمة 1

ثانياً: أهم أصناف القمح الموجودة في سورية 3

1. الأقماح عالية الإنتاج 3

2. الأقماح المحلية والقديمة 3

أصناف القمح القاسي 5

شام1 5

أكساد 65 6

شام3 7

شام5 8

شام9 9

بحوث5 9

بحوث7 9

دوما1 10

دوما3 11

شام7 11

بحوث9 12

بحوث11 13

حوراني 14

أصناف القمح الطري 15
شام4 15
بحوث 4 16
شام6 17
بحوث6 18
شام8 19
شام 10 20
دوما 2 21
بحوث8 22
دوما 4 23
جولان2 24
ثالثاً: العوامل التي يجب مراعاتها في اختيار الصنف 25
1. موعد النضج 25
2. مناطق الزراعة 25
3- النوعية 25
4- الانفراط 25
5- الرقاد 25
6- مقاومة الأمراض والحشرات 25
7- مقاومة الصقيع 26
رابعاً: مكان القمح في الدورة الزراعية 26

1. المناطق المروية 26
2. المناطق البعلية 26
خامساً: تحضير الأرض 29
سادساً: التسميد 29
سابعاً: الاحتياج المائي للقمح 30
ثامناً: موعد الزراعة 30
تاسعاً: معدل البذار 31
عاشراً: غربلة البذار وتعقيمه 31
أحد عشراً: الحصاد 31
أثنا عشراً: أهم آفات القمح 33
1. الأمراض الفطرية 33
1.1. أمراض الأصداء 33
1.1.1. الصدأ الأصفر (المخطط) 33
2.1.1. الصدأ البرتقالي (صدأ الورقة) 34
3.1.1. الصدأ الأسود (صدأ الساق) 35
2.1. أمراض التفحم 36
1.2.1. التفحم الشائع (النتن) 36
2.2.1. التفحم السائب 37
3.1. البياض الدقيقي 39
4.1. التبقع السبتوري 40

5.1. التبقع الهلمنثوسبوري 41
6.1. جرب السنابل 42
2. الأمراض البكتيرية 43
1.2. التخطط البكتيري (العصافة السوداء) 43
2.2. لفحة الأوراق البكتيرية 44
3.2. عفن الطرف القاعدي البكتيري 47
3. الأمراض الفيروسية 49
1.3. فيروسات اصفرار وتقزم الشعير (BYDVs) 49
2.3. فيروس الموزاييك الشريطي للشعير(BSMV) 50
3.3. فيروس الموزاييك المخطط للقمح (WSMV) 50
4.3. فيروس إصفرار وموزاييك الشعير المخطط (BYSMV) 51
4. الأمراض التي تسببها الديدان الثعبانية (النيماتودا) 52
1.4. مرض تثألل حبوب القمح 52
5. الأمراض الفسيولوجية 53
1.5. الأضرار الناتجة عن مبيدات الأعشاب 53
2.5. الصقيع 54
6. حشرات القمح 55
1.6. حشرة السونة 55
2.6. دبور القمح المنشاري 56
3.6. ماضغة بادرات الحبوب 58

4.6. دودة الزرع 59
5.6. لآلئ الأرض 60
6.6. حشرات المنّ 60
7.6. تربس القمح 61
8.6. سوسة الشعير 62
7. الأعشاب الضارة في حقول القمح 63
الخصائص الحيوية للأعشاب 65
مكافحة الأعشاب 66
البرنامج الزمني للعمليات الزراعية لمحصول القمح المروي 72

أولاً: المقدمة

يحتل محصول القمح مكانة مميزة في قائمة المحاصيل الحبية الغذائية في العالم، ويتصدر المحاصيل الحقلية من حيث المساحات المزروعة حيث يزرع في 120 دولة في العالم. كما يحتل أكبر مساحة مزروعة (17% من المساحة المزروعة عالمياً) مقارنة مع محاصيل الحبوب الأخرى إذ وصلت في عام 2010 إلى 217 مليون هكتار، أنتجت ما يقارب 651 مليون طن بمتوسط إنتاجية قدره 2999.8 كغ/هـ.

يعتبر القمح من أهم المحاصيل الاقتصادية إذ يغطي 23.4% من الاحتياج العالمي من الغذاء، كما يشكل مصدراً غذائياً رئيساً لحوالي 40% من سكان العالم ويغطي 20% من السعرات الحرارية والبروتين في الغذاء البشري.

تنتج منطقة حوض البحر المتوسط أكثر من 85% من إنتاج العالم من القمح القاسي، ويتراوح معدل استهلاك الفرد في هذه المنطقة من منتجات القمح القاسي ما بين-200 150كغ / سنة، وهي أعلى المعدلات في العالم.

يزرع القمح بنوعيه الطري والقاسي في سورية على امتداد مساحات كبيرة مروياً أو بعلياً. ونظراً للأهمية الاقتصادية البالغة لهذا المحصول واهتمام الدولة به فقد انتشرت زراعته في جميع المحافظات السورية، وازدادت المساحة الكلية المزروعة به بنسبة 30% من 1.3 مليون هكتار عام 1991 إلى 1.7 مليون هكتار عام 2007 أنتجت 4.04 مليون طن وبمتوسط إنتاجية قدره 2423 كغ/ الهكتار،

يتميز القمح بتنوع منتجاته، فهو يدخل في معظم الوجبات اليومية مثل الخبز والبرغل والفريكة والمعكرونة والمعجنات والحلويات، وينتشر في سوريا بنوعيه القاسي

والطري. يمتاز القمح القاسي بكبر حجم الحبوب والبلورية واللون العنبري الأصفر وبتأقلم واسع في المناطق البيئية لحوض المتوسط، أما القمح الطري فهو ملائم لصناعة الخبز والبسكويت والكاتو.

يزرع القمح في سوريا في المناطق البعلية (الاستقرار الأولى والثانية) والمناطق المروية (**الشكل 1**).

لذلك لابد من إيجاد تقنيات جديدة تزيد من إنتاجية القمح وتحسن نوعيته كزراعة الأصناف المحسنة والمعاملات الزراعية الجيدة واستخدام الأسمدة وأساليب الري الحديث ومكافحة الآفات، وتشجيع المزارعين على استخدام الميكنة، ليصبح إنتاج سورية من القمح أعلى ما يمكن.

ثانياً: أهم أصناف القمح الموجودة في سورية

1. الأقماح عالية الإنتاج:

وهي الأقماح التي نتجت عن الدراسات والتجارب التي تجريها الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية بالتعاون مع المنظمات الدولية (ايكاردا) والمنظمات العربية (اكساد) عن طريق الإدخال والاستنباط والانتخاب وتشمل:

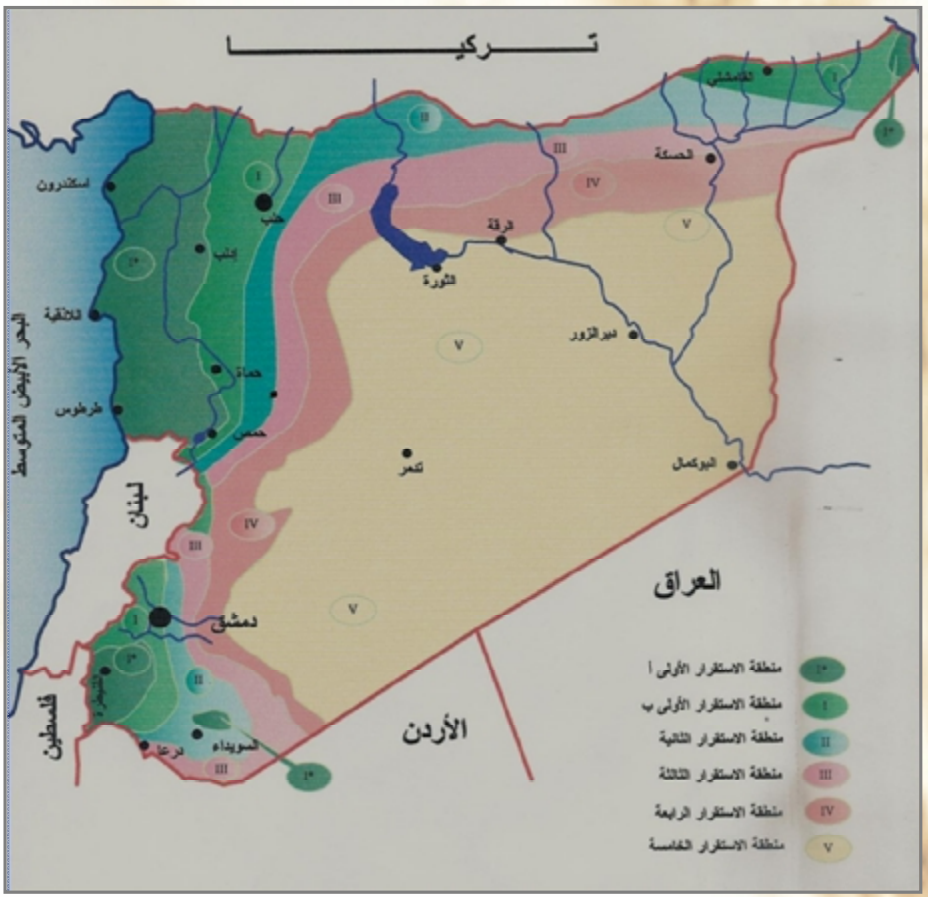
1.1. القمح القاسي *Tritium durum*: شام3 - شام5 - بحوث7 - دوما1 - شام7 - بحوث9 - بحوث11 - شام9 - دوما3.

2.1. القمح الطري *T. aestivum*: شام4 - بحوث4 - شام 6 - بحوث6 - شام8 - شام10- دوما2 - بحوث8 - دوما4 - جولان2.

2. الأقماح المحلية والقديمة:

1.2. القمح القاسي: حوراني - اكساد65 - بحوث5 - شام1 - بحوث1 - جزيرة17 - جوري69 - سيناتوركابللي.

2.2. القمح الطري: شام2 - مكسيباك - فلورنس اورور.



الشكل 1: توزع مناطق الاستقرار الزراعي المطري في سورية.

أصناف القمح القاسي

شام1: صنف من القمح القاسي، كثير الإشطاء، مقاوم للرقاد، اعتمد للزراعة المروية والبعلية في منطقة الاستقرار الأولى، يمتاز بالإنتاجية العالية والأقلمة الواسعة في البيئات السورية المختلفة (**الشكل 2 والجدول 1**). يُظهر هذا الصنف مقاومة لمرض الصدأ الأصفر، وقابليته للإصابة بمرض التفحم المغطى لذا ينصح بتعقيم البذار قبل الزراعة، كما تمتاز حبوبه بالبلورية الجيدة.

الشكل 2: نباتات (أعلى) وحبوب (أسفل) الصنف شام1

جدول (1): أهم مواصفات الصنف شام1 في الزراعة المروية ومنطقة الاستقرار الأولى.

الإنتاجية طن/هـ	المروية	4.849	البعلية	3.105
عدد الأيام حتى	الإسبال	121	الإسبال	118
	النضج تام	167	النضج التام	164
الوصف النباتي	طول النبات/سم	88-90	الرقاد	مقاوم
	لون السنبلة	بني غامق	لون السفا	أسود
	شكل السنبلة	هرمي	طول السنبلة/سم	7-9
	زغب السنبلة	موجود	الانفراط	مقاوم
	لون الحبوب	عنبري	شكل الحبوب	متطاول

شام3: صنف من القمح القاسي مقاوم للجفاف، اعتمد للزراعة البعلية في منطقة الاستقرار الثانية (250–350 ملم)، وهو من أكثر الأصناف المزروعة انتشاراً، يمتاز بتأقلم واسع في المناطق البيئية السورية المختلفة، وبمقاومته للرقاد لقصر ساقه. تمتاز حبوبه بصفات تكنولوجية جيدة **(الشكل 3 والجدول 2)**.

الشكل 3: نباتات (يمين) وحبوب (يسار) الصنف شام3

جدول (2): أهم مواصفات الصنف شام3 في منطقة الاستقرار الثانية.

الإنتاجية طن/هـ	**1.946**			
عدد الأيام حتى	**الإسبال**	**126**	**النضج التام**	**164**
الوصف النباتي	**طول النبات/سم**	**61**	**الرقاد**	**مقاوم**
	لون السنبلة	**كريم**	**لون السفا**	**كريم**
	شكل السنبلة	**هرمي**	**طول السنبلة/سم**	**8–7**
	زغب السنبلة	**غائب**	**الانفراط**	**مقاوم**
	لون الحبوب	**عنبري**	**شكل الحبوب**	**بيضاوي**

شام5: صنف من القمح القاسي مقاوم للجفاف، اعتمد للزراعة البعلية في منطقة الاستقرار الثانية (250–350 ملم)، في محافظات (درعا– حماة–ادلب–حلب)، يمتاز بأقلمته الواسعة وبطول ساقه لذلك يتأثر بالرقاد في السنوات المطيرة، كما أن بتحمله الجيد للصقيع (**الشكلان 4 و5 والجدول 3**).

الشكل 4: سنابل الصنف شام5

جدول (3): أهم مواصفات الصنف شام5 في منطقة الاستقرار الثانية.

الإنتاجية طن/هـ	1847			
عدد الأيام حتى	الإسبال	144	النضج التام	181
الوصف النباتي	طول النبات/سم	56	الرقاد	مقاوم
	لون السنبلة	كريم	لون السفا	كريم
	شكل السنبلة	هرمي	طول السنبلة/سم	6-8
	زغب السنبلة	غائب	الانفراط	مقاوم
	لون الحبوب	عنبري	شكل الحبوب	بيضاوي

الشكل 5: حبوب الصنف شام5

شام9: أُعتمد كصنف قمح قاسي عام 2010 للزراعة البعلية في مناطق الاستقرار الأولى بمعدل إنتاجية 4440 كغ/هـــ.

شام7: صنف من القمح القاسي، اعتمد للزراعة المروية في محافظات (دمشق – حمص – حماة – ادلب – حلب – الرقة – دير الزر– الحسكة)، يمتاز بغلته العالية، وأقلمته الواسعة في البيئات المروية، وبمقاومته لمرض الصدأ الأصفر، وتحمله لمرض صدأ الورقة، كما تمتاز حبوبه بمواصفات تكنولوجية جيدة **(الشكلان 6 و7 والجدول 4)**.

الشكل 6: نباتات الصنف شام7.

جدول (4): أهم مواصفات الصنف شام7 في الزراعة المروية.

الإنتاجية طن/هـ	7.445			
عدد الأيام حتى	الإسبال	106	النضج التام	159
الوصف النباتي	طول النبات/سم	متوسط 90	الرقاد	مقاوم
	لون السنبلة	كريم غامق	لون السفا	أسود
	شكل السنبلة	هرمي	طول السنبلة/سم	6-7
	زغب السنبلة	موجود	الانفراط	مقاوم
	لون الحبوب	عنبري	شكل الحبوب	نصف متطاول

الشكل 7: حبوب الصنف شام7

أكساد 65: صنف من القمح القاسي، مقاوم للجفاف ملائم للزراعة البعلية في منطقة الاستقرار الأولى، يمتاز بالباكورية في الإسبال والنضج التام مما يساعده على الهروب من الجفاف ولفحة الحرارة، تمتاز حبوبه بصفات تكنولوجية جيدة، يتأثر الصنف بدرجات الحرارة المنخفضة (الصقيع) التي تؤدي لعقم في الأزهار ونقص في الحبوب المتكونة، مما ينعكس سلباً على الإنتاج، ينصح بتجنب زراعته في المناطق المعرضة للصقيع (**الشكل 8 والجدول 5**).

الشكل 8: نباتات (أعلى) وحبوب (أسفل) الصنف أكساد65

جدول (5): أهم مواصفات الصنف أكساد 65 في منطقة الاستقرار الأولى.

الإنتاجية طن/هـ	3.165			
عدد الأيام حتى	**الإسبال**	116	**النضج التام**	165
الوصف النباتي	**طول النبات/سم**	89	**الرقاد**	مقاوم
	لون السنبلة	كريم	**لون السفا**	كريم
	شكل السنبلة	هرمي	**طول السنبلة/سم**	6-4
	زغب السنبلة	غائب	**الانفراط**	مقاوم
	لون الحبوب	عنبري	**شكل الحبوب**	نصف متطاول

بحوث5: صنف من القمح القاسي اعتمد عام 1987 للزراعة المروية بمعدل إنتاجية 7314 كغ / هـــ.

بحوث7: صنف من القمح القاسي، اعتمد للزراعة البعلية في منطقة الاستقرار الأولى في محافظات(درعا- حمص- حماة - الحسكة)، يتأثر بالرقاد في المواســم المطيــرة والهطول المتأخر **(الشكلان 9 و10 والجدول 6)**.

الشكل 9: سنابل الصنف بحوث7.

جدول (6): أهم مواصفات الصنف بحوث7 في منطقة الاستقرار الأولى.

الإنتاجية طن/هـ	4.843			
عدد الأيام حتى	الإسبال	132	النضج التام	177
الوصف النباتي	طول النبات/سم	94	الرقاد	متحمل
	لون السنبلة	كريم	لون السفا	أسود
	شكل السنبلة	هرمي	طول السنبلة/سم	6-8
	زغب السنبلة	غائب	الانفراط	مقاوم
	لون الحبوب	عنبري	شكل الحبوب	بيضاوي – نصف متطاول

الشكل 10: حبوب الصنف بحوث7

دوما1: صنف من القمح القاسي، اعتمد للزراعة البعلية في منطقة الاستقرار الأولى في محافظات(حمص- طرطوس- الغاب- ادلب – الحسكة)، وفي منطقة الاستقرار الثانية في محافظات (حماة- ادلب- الرقة- الحسكة). يمتاز بتحمل الجفاف والأقلمة الواسعة في البيئات السورية، وبتحمل الرقاد، وهو مقاوم إلى متوسط المقاومة لمرضي الصدأ الأصفر والأسود تمتاز حبوبه بصفات تكنولوجية جيدة (**الشكلان 11 و12 والجدول 7**).

الشكل 11: سنابل الصنف دوما1.

جدول (7): أهم مواصفات الصنف دوما1 في منطقتي الاستقرار الأولى والثانية.

الإنتاجية طن/هـ	استقرار أولى	4.744	استقرار ثانية	1.702
عدد الأيام حتى	الإسبال	118	الإسبال	125
	النضج التام	166	النضج التام	163
الوصف النباتي	طول النبات/سم	66-78	الرقاد	مقاوم
	لون السنبلة	كريم	لون السفا	كريم
	شكل السنبلة	هرمي	طول السنبلة/سم	8-10
	زغب السنبلة	غائب	الانفراط	مقاوم
	لون الحبوب	عنبري	شكل الحبوب	نصف متطاول

الشكل 12: حبوب الصنف دوما1

دوما3: أُعتمد كصنف قمح قاسي للزراعة البعلية للزراعة البعلية في مناطق الاستقرار الثانية عام 2010 بمعدل إنتاجية 2328 كغ / هـ.

بحوث9: صنف من القمح القاسي، اعتمد في الزراعة المروية في محافظات (ادلب- حلب- الرقة- دير الزور- الحسكة)، يمتاز بغلته العالية، وأقلمته الواسعة في الزراعة المروية، ومواصفات شكلية جيدة، وهو مقاوم إلى متوسط المقاومة لمرض الصدأ الأصفر(**الشكل 13 والجدول 8**).

الشكل 13: نباتات (أعلى) وحبوب (أسفل) الصنف بحوث3.

جدول (8): أهم مواصفات الصنف بحوث 9 في الزراعة المروية.

الإنتاجية طن/هـ	6.914			
عدد الأيام حتى	الإسبال	117	النضج التام	163
الوصف النباتي	طول النبات/سم	89	الرقاد	مقاوم
	لون السنبلة	كريم غامق	لون السفا	أسود
	شكل السنبلة	هرمي	طول السنبلة/سم	8-7
	زغب السنبلة	موجود	الانفراط	مقاوم
	لون الحبوب	عنبري	شكل الحبوب	بيضاوي- نصف متطاول

بحوث11: صنف من القمح القاسي، اعتمد للزراعة البعلية في منطقة الاستقرار الأولى في محافظات (درعا- طرطوس – حماة /الغاب – ادلب – الحسكة)، يمتاز بغلته العالية وأقلمته الواسعة، وحبوبه تحمل مواصفات تكنولوجية جيدة (**الشكلان 14 و15 والجدول 9**).

الشكل 14: سنابل الصنف بحوث11.

جدول (9). أهم مواصفات الصنف بحوث11 في منطقة الاستقرار الأولى.

الإنتاجية طن/هـ	4.590			
عدد الأيام حتى	الإسبال	117	النضج التام	164
الوصف النباتي	طول النبات/سم	89	الرقاد	مقاوم
	لون السنبلة	كريم غامق	لون السفا	أسود
	شكل السنبلة	هرمي	طول السنبلة/سم	9-7
	زغب السنبلة	موجود	الانفراط	مقاوم
	لون الحبوب	عنبري	شكل الحبوب	نصف متطاول

الشكل 15: حبوب الصنف بحوث11

حوراني: صنف محلي من القمح القاسي مقاوم للجفاف ملائم للزراعة البعلية في منطقة الاستقرار الثانية(250-350 ملم)، حبوبه ذات نوعية ممتازة، وتمتاز نباتاته بتحمل الصقيع مرغوب في صنع البرغل والمعكرونة والفريكة. أهم مساوئه: ضعف الغلة، والإصابة بأمراض الصدأ والتبقعات الورقية في المناطق عالية الأمطار والمواسم المطيرة، وتأثره الكبير بالرقاد، علماً أنه مقاوم للرقاد عند زراعته بعلاً في منطقة الاستقرار الثانية (**الشكل 16 والجدول 10**).

الشكل 16: نباتات (أعلى) وحبوب (أسفل) الصنف بحوث3.

جدول (10): أهم مواصفات الصنف حوراني في منطقة الاستقرار الثانية.

الإنتاجية طن/هـ	1.71			
عدد الأيام حتى	الإسبال	143	النضج التام	181
الوصف النباتي	طول النبات/سم	68	الرقاد	مقاوم
	لون السنبلة	كريم	لون السفا	كريم
	شكل السنبلة	هرمي	طول السنبلة/سم	4-6
	زغب السنبلة	غائب	الانفراط	مقاوم
	لون الحبوب	عنبري	شكل الحبوب	كروي

أصناف القمح الطري

شام4: صنف من القمح الطري، اعتمد للزراعة المروية، والبعلية في منطقة الاستقرار الأولى، يتميز بغلته العالية، ومقاومته لمرض الصدأ الأصفر، والرقاد **(الشكل 17 والجدول 11).**

الشكل 17: نباتات (يمين) وحبوب (يسار) الصنف شام4.

جدول (11): أهم مواصفات الصنف شام4 في الزراعة المروية ومنطقة الاستقرار الأولى.

الإنتاجية طن/هـ	زراعة مروية	6.888	استقرار أولى	3.416
عدد الأيام حتى	الإسبال	139	الإسبال	136
	النضج التام	184	النضج التام	180
الوصف النباتي	طول النبات/سم	86-90	الرقاد	مقاوم
	لون السنبلة	كريم	شكل السنبلة	متوازي
	لون الحبوب	عنبري كاشف	شكل الحبوب	بيضاوي
	الانفراط	متحمل		

شام6: صنف من القمح الطري، اعتمد للزراعة البعلية في منطقتي الاستقرار الأولى والثانية. يتميز بغزارة إنتاجه، وأقلمته الواسعة في البيئات الجافة، تتميز حبوبه بنوعية جيدة وبثبات لونها الأخضر عند صنع الفريكة (**الشكلان 18و19 والجدول 12**).

الشكل 18: سنابل الصنف شام6.

جدول (12): أهم مواصفات الصنف شام6 في منطقتي الاستقرار الأولى والثانية.

الإنتاجية طن/هـ	استقرار أولى	4.357	استقرار ثانية	2.525
عدد الأيام حتى	الإسبال	146	الإسبال	144
	النضج التام	191	النضج التام	183
الوصف النباتي	طول النبات/سم	65-85	الرقاد	مقاوم
	لون السنبلة	كريم	شكل السنبلة	متوازي
	لون الحبوب	عنبري	شكل الحبوب	بيضاوي
	الانفراط	متحمل		

الشكل 15: حبوب الصنف شام6.

شام8: صنف من القمح الطري، يصلح للزراعة في المناطق المروية في محافظة الرقة يتميز بغزارة إنتاجه، وأقلمته الواسعة، وبمقاومته لمرض صدأ الورقة، إلا أنه حساس لمرض الصدأ الأصفر، كما أنه مقاوم للانفراط والرقاد وتتمتع حبوبه بصفات تصنيعية جيدة **(الشكل 16 والجدول 13)**.

الشكل 16: نباتات (يمين) وحبوب (يسار) الصنف شام8.

جدول (13): أهم مواصفات الصنف شام8 في الزراعة المروية.

الإنتاجية طن/هـ	زراعة مروية	9.058		
عدد الأيام حتى	الإسبال	118	النضج التام	160
الوصف النباتي	طول النبات/سم	86	الرقاد	مقاوم
	لون السنبلة	كريم	شكل السنبلة	هرمي
	لون الحبوب	عنبري غامق	شكل الحبوب	بيضاوي
	الانفراط	متحمل		

شام10: صنف من القمح الطري يصلح للزراعة في المناطق المروية في محافظات (حماة – حلب – الرقة – دير الزور– الحسكة)، يتميز بغزارة الإنتاج، وصفاته التصنيعية الجيدة (**الشكل 17 والجدول 14**).

الشكل 17: نباتات (يمين) وحبوب (يسار) الصنف شام10.

جدول (14): أهم مواصفات الصنف شام10 في الزراعة المروية.

الإنتاجية طن/هـ	8.0			
عدد الأيام حتى	الإسبال	111	النضج التام	159
الوصف النباتي	طول النبات/سم	87	الرقاد	مقاوم
	لون السنبلة	كريم	شكل السنبلة	هرمي
	لون الحبوب	عنبري	شكل الحبوب	بيضاوي– نصف متطاول
	الانفراط	متحمل		

بحوث4: صنف من القمح الطري، اعتمد للزراعة المروية والبعلية في منطقة الاستقرار الأولى، يتميز بثباتية إنتاجيته تحت الظروف المحلية السائدة وبتحمله للبرودة (الصقيع) والباكورية في النضج (**الشكل 18 والجدول 15**).

الشكل 18: يُظهر نباتات (يمين) وحبوب (يسار) الصنف بحوث4.

جدول (15). أهم مواصفات الصنف بحوث4 في الزراعة المروية ومنطقة الاستقرار الأولى.

الإنتاجية طن/هـ	زراعة مروية	7.263	استقرار أولى	3.613
عدد الأيام حتى	الإسبال	131	الإسبال	136
	النضج التام	181	النضج التام	178
الوصف النباتي	طول النبات/سم	86-101	الرقاد	مقاوم
	لون السنبلة	كريم	شكل السنبلة	متوازي
	لون الحبوب	عنبري	شكل الحبوب	بيضاوي
	الانفراط	متحمل		

بحوث6: صنف من القمح الطري، اعتمد للزراعة المروية والبعلية في منطقة الاستقرار الأولى، يتميز بالباكورية، والإنتاجية العالية، وكذلك بتحمله لمرضي الصدأ الأصفر والبرتقالي (**الشكلان 19 و20 والجدول 16**).

الشكل 19: سنابل الصنف بحوث6.

جدول (16): أهم مواصفات الصنف بحوث6 في الزراعة المروية ومنطقة الاستقرار الأولى.

الإنتاجية طن/هـ	زراعة مروية	7.778	استقرار أولى	3.786
عدد الأيام حتى	الإسبال	126	الإسبال	143
	النضج التام	176	النضج التام	185
الوصف النباتي	طول النبات/سم	90-99	الرقاد	مقاوم
	لون السنبلة	كريم	شكل السنبلة	متوازي
	لون الحبوب	عنبري	شكل الحبوب	بيضاوي
	الانفراط	متحمل		

الشكل 20: حبوب الصنف بحوث6.

بحوث8: صنف من القمح الطري يصلح للزراعة المروية، يتميز بغزارة إنتاجه وبمقاومته للرقاد والانفراط، وأمراض الصدأ، وتحمله للسبتوريا والتفحم. يصلح للزراعة المروية في محافظات(دمشق- حمص-حماة - إدلب - حلب- الرقة -دير الزور- الحسكة) **(الشكل 21 والجدول 17)**.

الشكل 21: نباتات (يمين) وحبوب (يسار) الصنف بحوث8.

جدول (17): أهم مواصفات الصنف بحوث8 في الزراعة المروية.

الإنتاجية طن/هـ	7.388			
عدد الأيام حتى	الإسبال	110	النضج التام	159
الوصف النباتي	طول النبات/سم	88	الرقاد	مقاوم
	لون السنبلة	كريم	شكل السنبلة	هرمي
	لون الحبوب	عنبري غامق	شكل الحبوب	بيضاوي
	الانفراط	متحمل		

دوما2: صنف من القمح الطري، يصلح للزراعة البعلية في منطقة الاستقرار الثانية في محافظات (درعا – ادلب – حلب – الرقة – الحسكة). يتميز بمقاومة الجفاف، وبالباكورية والطول، وبتحمل مرضي صدأ الورقة وصدأ الساق ويمتاز بصفات تصنيعية جيدة (**الشكلان 22 و23 والجدول 18**).

الشكل 22: سنابل الصنف دوما2.

جدول (18): أهم مواصفات الصنف دوما2 في منطقة الاستقرار الثانية.

الإنتاجية طن/هـ	2.257			
عدد الأيام حتى	الإسبال	119	النضج التام	159
الوصف النباتي	طول النبات/سم	67	الرقاد	مقاوم
	لون السنبلة	كريم	شكل السنبلة	هرمي- متوازي
	لون الحبوب	عنبري	شكل الحبوب	بيضاوي
	الانفراط	متحمل		

الشكل 23: حبوب الصنف دوما2.

دوما4: صنف من القمح الطري، يصلح للزراعة البعلية في منطقة الاستقرار الثانية في محافظات (درعا- حماة - حلب - الرقة). يتميز بمقاومة الجفاف وبمحتوى بروتيني جيد، كما أبدى مقاومة لمرضي الصدأ الأصفر وصدأ الورقة، وتحملاً لمرضي صدأ الساق والسبتوريا (**الشكلان 24 و25 والجدول 19**).

الشكل 24: سنابل الصنف دوما4.

جدول (19): أهم مواصفات الصنف دوما4 في منطقة الاستقرار الثانية.

الإنتاجية طن/هـ	2.375			
عدد الأيام حتى	الإسبال	119	النضج التام	163
الوصف النباتي	طول النبات/سم	69	الرقاد	مقاوم
	لون السنبلة	كريم	شكل السنبلة	هرمي متوازي
	لون الحبوب	عنبري كاشف	شكل الحبوب	بيضاوي
	الانفراط	متحمل		

الشكل 25: حبوب الصنف دوما4.

جولان2: صنف من القمح الطري يصلح للزراعة البعلية في منطقة الاستقرار الأولى في محافظات (درعا – حمص – طرطوس– ادلب– حلب– الحسكة). يتميز بكبر حجم الحبوب، ومحتوي بروتيني جيد، كما يمتاز بتحمله لأمراض الصدأ **(الشكلان 26 و27 والجدول 20).**

الشكل 26: سنابل الصنف جولان2.

جدول (20): أهم مواصفات الصنف جولان2 في منطقة الاستقرار الأولى.

الإنتاجية طن/هـ	4.576			
عدد الأيام حتى	الإسبال	124	النضج التام	164
الوصف النباتي	طول النبات/سم	82	الرقاد	مقاوم
	لون السنبلة	كريم	شكل السنبلة	متوازي
	لون الحبوب	عنبري	شكل الحبوب	بيضاوي
	الانفراط	متحمل		

الشكل 27: حبوب الصنف جولان2.

ثالثاً: العوامل التي يجب مراعاتها في اختيار الصنف

1. **موعد النضج:** ينصح بشكل عام في الزراعات البعلية والمناطق التي تتحبس فيها الأمطار خلال المراحل الأخيرة من النمو بزراعة الأصناف الباكورية مع ضرورة زراعتها في الموعد المحدد للزراعة، ولا ينصح بزراعة الأصناف الباكورية في مواعيد متأخرة إطلاقاً.

2. **مناطق الزراعة:** لا ينصح بزراعة الأصناف التي لا تتحمل الجفاف في المناطق الجافة (أي منطقة الاستقرار الثانية) إلا في حالة توفر إمكانية الري التكميلي. وعموماً يمكن تقسيم الأصناف تبعاً للمناطق البيئية الملائمة كالتالي:

- **أصناف متحملة للجفاف:** وهي أصناف منطقة الاستقرار الثانية أمطارها 250-350 ملم ومثالها الأصناف شام 5 وحوراني ودوما2 ودوما4.
- **أصناف متوسطة التحمل للجفاف:** وهي أصناف منطقة الاستقرار الأولى وأمطارها أكثر من 350 ملم ومثالها الأصناف بحوث7 وبحوث11 وجولان 2.
- **أصناف الزراعة المروية:** مثالها الأصناف شام7 وبحوث9 وبحوث8.
- **أصناف متباينة في احتياجاتها البيئية:** مثالها الصنفان شام1 وشام4، يصلحان للزراعة المروية والبعلية في منطقة الاستقرار الأولى.

3. **النوعية:** هناك عدد من الأصناف للقمح الطري والقمح القاسي.

4. **الانفراط:** لا ينصح بزراعة الأصناف القابلة للانفراط في المناطق التي تهب فيها رياح قوية خلال مرحلة النضج.

5. **الرقاد:** تتميز الأصناف عالية الإنتاج بشكل عام بمقاومتها للرقاد، وهناك بعض

الأصناف التي لديها حساسية للرقاد لا ينصح بزراعتها في المناطق المروية وعالية الأمطار.

6. **مقاومة الأمراض والحشرات:** إن انتشار الأمراض والحشرات يتعلق بالعديد من العوامل منها البيئية (درجات الحرارة، والرطوبة العالية) وموعد الزراعة وقابلية الصنف للإصابة بالمرض. لذا هناك بعض الأصناف التي لا ينصح بزراعتها في المناطق الرطبة التي تتميز بهطول أمطار مصحوبة بارتفاع درجات الحرارة خلال فترة الإزهار.

7. **مقاومة الصقيع:** لا ينصح بزراعة الأصناف الحساسة للصقيع في المناطق التي تتميز بفترات صقيع، ويمكن زراعة الأصناف المتحملة في تلك المناطق.

لذلك يمكن للمزارع اختيار الصنف تبعاً للبيئة التي سيتم زراعته فيها، وإن أي سوء اختيار قد يعرض المزارع لتدني الإنتاجية ومشاكل غير متوقعة. وقد حددت قرارات لجنة اعتماد الأصناف المناطق المناسبة لزراعة الأصناف.

رابعاً: مكان القمح في الدورة الزراعية

1. **المناطق المروية:** يفضل إتباع دورة زراعية ثلاثية (قطن☜بقوليات☜قمح) وهي من أفضل الدورات المتبعة، أو(قطن☜ محاصيل صيفية☜قمح) وذلك في المناطق التي يتأخر فيها قطاف القطن إلى أواخر تشرين الثاني، أما في المناطق التي يقطف فيها القطن مبكراً في تشرين الأول ويتوفر الوقت الكافي لتحضير التربة للزراعة فيمكن إتباع الدورة الزراعية الثنائية (قطن☜ قمح)، ويمكن إتباع دورة ثلاثية (شوندر☜ خريفي☜محصول تكثيفي☜ قمح)، ويجود القمح بعد محصول البطاطا

والشوندر السكري، علماً أن الدورة المفضلة هي (قطن☜قمح☜محصول تكثيفي).

2. المناطق البعلية:

آ- **منطقة الاستقرار الأولى:** يفضل تطبيق الدورة الثنائية (قمح ☜ بقول)، أو (قمح ☜ محصول صيفي).

ب- **منطقة الاستقرار الثانية:** يفضل استخدام الدورة الثنائية (القمح ☜ بقول أو محصول صيفي)، ويمكن إتباع الدورة الثلاثية (قمح☜ محصول صيفي☜ بور).

خامساً: تحضير الأرض

يجود القمح في الأراضي الخصبة وجيدة الصرف والعميقة، ويكون النجاح محدوداً في الأراضي الرملية والسطحية والمحجرة وسيئة الصرف، أي أن لرطوبة التربة أثرها في تحسين إنتاجية المحصول.

تُستخدم المحاريث الحفارة في توفير الطاقة والوقت وتحافظ على توضع وبناء الطبقة السطحية للتربة وتمنع قلبها، وبشكل عام لا يحتاج القمح لإجراء فلاحة عميقة إلا عند زراعته بعد محاصيل مثل القطن والبطاطا والخضار عميقة الجذور.

أ- المناطق المروية: ينصح بالتخلص من بقايا المحصول السابق وذلك بإجراء فلاحة عميقة 25-30 سم، ثم إجراء فلاحة ثانية متوسطة العمق 15-20 سم قبل زراعة الأرض مباشرة بعد إضافة الأسمدة اللازمة، ثم تنعم التربة وتسوى للزراعة الآلية، وتنصب شبكات الري بالرذاذ أو بالتنقيط، أو تقسم الأرض إلى مساكب للري بالتطويف.

ب. المناطق البعلية: تفلح الأرض فلاحة صيفية متوسطة العمق 15-20 سم للتخلص

من بقايا المحصول السابق ثم تجرى فلاحة ثانية متوسطة العمق 15-20 سم وذلك قبل زراعة الأرض مباشرة بعد إضافة الأسمدة اللازمة، ثم تنعم التربة وتسوى للزراعة الآلية.

سادساً: التسميد

أدرك المزارعون أهمية التسميد في زيادة غلة المحاصيل، وينصح بتحليل التربة لمعرفة مكوناتها من العناصر السمادية الأساسية الآزوتية والفوسفورية والبوتاسية وإضافة كميات الأسمدة تبعاً لتحليل محتوى التربة **(الجدولان 21 و22)** في الوقت الأمثل للإضافة .

يضاف **السماد الفوسفوري دفعة واحدة** مع الفلاحة الأخيرة، ينصح في الزراعة المروية بإضافة السماد الآزوتي على ثلاثة دفعات متساوية:

الأولى: مع الزراعة. **الثانية:** عند الإشطاء. **الثالثة:** عند بداية الإسبال.

أما في الزراعة البعلية فتضاف الأسمدة الآزوتية على دفعتين متساويتين:

الأولى: مع الزراعة

الثانية: عند الإشطاء ويمكن أن تستمر حتى فترة تطاول الساق، وعند هطول أمطار كافية لإذابة السماد.

تحويل الوحدات الصافية إلى سماد: بفرض أن السماد هو يوريا 46% ويحتاج هكتار القمح المروي إلى 144 وحده نقية، فتحسب الكمية اللازمة حسب المعادلة: 100/46 × 144= 312 كغ/هـ .

جدول (21): كميات الأسمدة الواجب إضافتها حسب المناطق البيئية.

المنطقة البيئة	وحدات صافيه (كغ/هـ)			سماد (كغ/هـ)			
	N	P_2O_5	K_2O	يوريا %46	نترات امونيوم %30	سوبر فسفور %46	سلفات البوتاس %50
المروي	144	65	90	312	480	141	141
منطقة الاستقرار الأولى	70	30	35	152	233	65	65
منطقة الاستقرار الثانية	51	30	–	111	170	65	65

جدول (22): معدلات التسميد الموصى بها بناءً على نتائج تحليل التربة المخبري.

نتائج التحليل المخبري P.P.M	الاحتياج من الآزوت المعدني (وحدة صافية/هـ)				
	5 >	9-5.1	15-9.1	19-15.1	20 <
قمح مروي	160	150	138	120	80
قمح بعلي1*	110	100	92	50	40
قمح بعلي 2*	80	75	69	40	–
نتائج التحليل المخبري P.P.M	الاحتياج من الفوسفور P_2O_5 (وحدة صافية/هـ)				
	3 >	5-3.1	7-5.1	9-7.1	12-9.1
قمح مروي	100	85	70	50	30
قمح بعلي1*	65	55	45	30	15
قمح بعلي 2*	60	50	40	25	15

نتائج التحليل المخبري P.P.M	الاحتياج من البوتاس K_2O (وحدة صافية/هـ)						
	60 >	120-61	160-121	240-161	350-241	360-351	361-421
قمح مروي	160	140	120	100	80	60	40
قمح بعلي 1،2*	100	80	60	40	30	20	–

1* منطقة الاستقرار الأولى، 2* منطقة الاستقرار الثانية، 1،2* منطقتا الاستقرار الأولى والثانية

سابعاً: الاحتياج المائي للقمح

الشكل 28: استخدام الري في حقول القمح.

تختلف الاحتياجات المائية لمحصول القمح باختلاف كمية الهطول المطري ودرجة الحرارة ومرحلة النمو، ففي مرحلة الإثبات تكون الاحتياجات المائية قليلة، ويكون الاحتياج الأكبر في مرحلتي الإزهار وتكوين الحبوب. كما تكون الاحتياجات أكبر عند ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض معدل الهطولات المطرية. وبشكل عام يحتاج الهكتار الواحد من القمح بين (5000-5500 م^3) توزع حسب برنامج ري المحصول (**الشكل 28**).

أ. الري الكامل: يطبق في مناطق الاستقرار الثالثة والرابعة والخامسة ويبلغ عدد الريات (5-7). ولابد من إعطاء رية إنبات في حال انحباس الأمطار لمدة تتجاوز **20** يوماً من الزراعة.

ب. الري التكميلي: يطبق في منطقتي الاستقرار الأولى والثانية. ويتراوح عدد الريات من (3-4) رية باستثناء رية الإنبات، علما إن الاحتياج المائي للقمح في محافظة حلب 4000 م^3 /هـ بدون الهطول المطري المقدر بالمتوسط **330 ملم**.

وتعطى الريات على النحو التالي :

1. رية الإنبات: وتعطى في حال انحباس الأمطار مدة تتجاوز 20 يوماً من الزراعة بمعدل وسطي بين 400-500 م3/هـ .

2. ريتان في طور الإشطاء: بمعدل وسطي بين 700-800 م3/هـ .

3. رية واحدة في طور الإسبال أو الإزهار بمعدل وسطي 800-900 م3/هـ.

ثامناً: موعد الزراعة

إن أفضل موعد لزراعة القمح هو الفترة بين 11/15 - 12/15، ويجب التقيد بهذا الموعد خوفاً من الصقيع في حال الزراعة المبكرة عن هذا الموعد، ومن انخفاض الغلة عند تأخر الزراعة.

تاسعاً: معدل البذار

لتقدير معدل البذار يجب الأخذ **بالملاحظات التالية:** حجم الحبوب، المنطقة البيئية مروية أم بعلية (استقرار أولى أو ثانية)، موعد الزراعة، طريقة الزراعة آلياً أم يدوياً، جودة البذار، المحصول السابق.

لقد حددت وزارة الزراعة معدل بذار القمح كما يلي(كغ/هـ):

- **القمح المروي: 250**
- **القمح التعلي في منطقة الاستقرار الأولى: 200**
- **القمح التعلي في منطقة الاستقرار الثانية: 150**

في حين أن كافة الجهات البحثية تستخدم معدل بذار للقمح المروي 120 كغ/هـ للقمح الطري و140 كغ/هـ للقمح القاسي.

عاشراً: غربلة البذار وتعقيمه

يُنصح بشراء البذار المغربل المعقم من المؤسسة العامة لتأمين مستلزمات الإنتاج الزراعي، وهي المؤسسة المكلفة بإكثار بذار الأصناف وبيعها. كما ينصح باستخدام

البذار المغربل والمعقم بالمبيدات الفطرية للحفاظ على نقاوة الأصناف والوقاية من الأمراض المختلفة.

أحد عشراً: الحصاد

يتم حصاد القمح (**الشكل 29**) عند وصوله إلى مرحلة النضج التام، ولا بد من تهيئة مستلزمات الحصاد مسبقاً من أكياس وخيوط وتأمين المستودعات المناسبة، والتأكد من جاهزية الحصادة . ويراعى عدم التأخر في الحصاد تجنباً لانفراط الحبوب وإمكانية تعرض المحصول لخطر الحريق.

الشكل 29: استخدام الحصاد الآلي للقمح.

ونظراً لأهمية التبن والقش في تغذية الحيوانات فمن المفضل جمعها في بالات (**الشكل 30**) والامتناع عن حرقها لما يسببه الحريق من أضرار على مكونات التربة وإفقادها لخصوبتها، وانتقال الحريق إلى الحقول المجاورة، إضافة للخسارة الاقتصادية الكبيرة خاصة في ظل ارتفاع أسعار التبن والأعلاف.

الشكل 30: بالات القمح.

اثنا عشراً: أهم آفات القمح

1. الأمراض الفطرية

1.1. أمراض الأصداء: تعد الأصداء من الأمراض الفطرية واسعة الانتشار وهي تلحق ضرراً كبيراً بمحاصيل الحبوب ولاسيما القمح والشعير. تنتقل أبواغ المرض لمسافات واسعة محمولة بالرياح لذا يمكنها إصابة القمح في مناطق بعيدة جداً عن مكان نشوئها.

1.1.1. الصدأ الأصفر (المخطط) ***Puccinia striiformis*** **Westend. f. sp.** ***tritici*** **Eriks.**

مرض فطري يظهر في مختلف أطوار نمو النبات، وهو أول ما يظهر من أمراض الصدأ، وتتمثل أعراضه بظهور بثرات ذات لون أصفر أو برتقالي في خطوط طويلة موازية للعروق الوسطى للورقة **(الشكل 31)** تتحول إلى اللون الأسود عند ارتفاع

الشكل 31: أعراض الإصابة بالصدأ الأصفر على أوراق (يسار) وسنابل (يمين) القمح.

درجات الحرارة وتقدم النبات بالعمر، يفضل الفطر المسبب المناخ البارد. ويحدث المرض خسائر اقتصادية على المستوى العالمي تتراوح ما بين 40 – 60% على الأصناف القابلة للإصابة ويمكن أن يصيب السنبلة **(الشكل 31)**، وهو من أهم أمراض القمح في سوريا، وخاصة على القمح الطري.

2.1.1. الصدأ البرتقالي (صدأ الورقة) *Puccinia triticina* Eriks.

وهو أحد أكثر الأمراض انتشاراً على المستوى العالمي، يخفض المرض من كمية ونوعية الإنتاج الحبي نتيجة لخفضه المجموع الزهري وانكماش الحبوب، وقد تزيد الخسائر الناجمة عنه عن 30%. يظهر على شكل بثرات مستديرة متوسطة الحجم منفصلة ذات لون برتقالي أو برتقالي مشوب بالبني على السطح العلوي للأوراق (**الشكل 32**)، تصبح سوداء عند ارتفاع الحرارة وتقدم النبات بالعمر، ولا يصيب الساق والسنابل، وهو من أهم أمراض القمح القاسي في سوريا.

الشكل 32: أعراض الإصابة بالصدأ البرتقالي على أوراق القمح.

3.1.1. صدأ الساق الأسود *P. graminis* Pers. f. sp. *tritici* Eriks. & Henn.

ينتشر هذا المرض تحت ظروف المناخ الرطب والحار، ويصيب الساق بشكل رئيس، كما يصيب الأوراق والأغماد والعصافات، ويعتبر من أكثر أمراض الأصداء ضرراً، إذ يصل الفقد في المحصول إلى 50% في بعض السنوات، وقد يدمر كامل محصول الأصناف القابلة للإصابة. وفي عام 1998 اُكتشفت في أوغندا سلالة شرسة

الشكل 33: أعراض الإصابة بصدأ الساق الأسود على القمح.

جديدة منه سميت Ug99 وسرعان ماانتشرت في العديد من دول العالم. وبلغ الفقد في المحصول نتيجة الإصابة بهذه السلالة تحت الظروف التجريبية 71%. تظهر أعراض المرض في المراحل المتأخرة من النمو على شكل بثرات متطاولة كبيرة الحجم بنية محمرة على الساق والأوراق والسنابل وعلى سطحي الورقة وتلتحم البثرات عند اشتداد الإصابة، ويتحول لون البثرات إلى أسود عند ارتفاع درجات الحرارة وقبيل النضج (**الشكل 33**).

4.1.1. إدارة أمراض الصدأ

1. استنباط أصناف قمح مقاومة من خلال برامج التربية.
2. المكافحة الكيميائية بأحد المبيدات الفطرية المناسبة عند اشتداد الإصابة بالمرض إلى ما فوق العتبة الاقتصادية، وخاصة عند التنبؤ بحدوث ظروف جوية مناسبة لانتشار هذه الأمراض.

2.1. أمراض التفحم:

1.2.1. التفحم الشائع (النتن): ويعتبر من أكثر أمراض التفحمات شيوعاً في العالم ويتسبب المرض عن الفطرين ***Tilletia caries*** **(DC. Tul)** و***T. Foetida*** **(Wallr. Liro)**. توجد أبواغ الممرض على سطح الحبوب أو كامنة في التربة، وعند توفر الظروف المناسبة تنبت الأبواغ وتصيب بادرات القمح قبل ظهورها فوق سطح التربة، وينمو الفطر داخل أنسجة النبات. تظهر النباتات المصابة متفرقة نسبياً في الحقل. ومن أهم أعراض الإصابة هو ظهور السنابل المصابة غير الناضجة بلون أخضر داكن، تنفرج سفا السنابل المصابة وتتباعد عصافاتها، وتظهر من خلالها أحياناً الكتل التفحمية

رمادية اللون، وتكون الواحدة منها أقصر من الحبوب السليمة، ذات لون بني فاتح ومنتفخة كروية الشكل. ويلاحظ عند سحق الكرات التفحمية امتلاؤها بكتل دقيقة سوداء من الأبواغ، لها رائحة السمك المتفسخ الكريهة نتيجة لوجود مادة Trimethylamine، ولهذا سمي المرض بالتفحم النتن).

الشكل 34: أعراض الإصابة باتفحم الشائع على سنابل (يمين) وحبوب (يسار) القمح.

وكتأثيرات ثانوية للممرض يحدث انخفاض في ارتفاع النبات وطول السنابل، وضعف في المجموع الجذري، وزيادة في معدل الإشطاءات، كما تنخفض درجة مقاومة النبات للصقيع (**الشكل 34**). وعند نزع القنابع تظهر الحبوب ممتلئة بأبواغ المرض السوداء (**الشكل 34**). تكون **إدارة هذا المرض** بزراعة الأصناف المقاومة واستخدام بذار سليم ومعاملة البذار بالمطهرات الفطرية وبإتباع دورة زراعية مناسبة.

2.2.1. التفحم السائب *Ustilago tritici* (Pers.) Rostr.

مرض فطري يصيب الأزهار. تنتشر أبواغ الفطر من السنابل المصابة بواسطة الهواء، وتصيب أزهار السنابل وقت الإزهار ثم تصيب أجنة الحبوب وقت تكونها ويبقى الفطر كامناً فيها، ويكون شكل الحبوب سليماً عند الحصاد، تظهر أعراض

الإصابة عند زراعتها في الموسم التالي حيث تظهر السنابل المصابة قبل السليمة بعدة أيام، وتتحول الحبوب فيها إلى كتل بوغية سوداء مغطاة بغشاء رقيق يمزقه الهواء (**الشكل 35**)، وتنتشر الأبواغ فيظهر محور السنبلة عارياً تماماً من الحبوب.

الشكل 35: أعراض الإصابة بالتفحم السائب على سنابل القمح.

وتكون **الوقاية** من المرض بـ:

- استخدام بذور سليمة ومعقمة.
- معاملة البذور بالمطهرات الفطرية الجهازية.
- زراعة أصناف مقاومة.

3.1. البياض الدقيقي *Blumeria graminis* (DC) E.O. Speer f. sp. *tritici* Em. Marchal (syn. *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*):

يُصيب المرض حقول القمح على نطاق واسع جداً عالمياً، ويستنزف الممرض المواد الغذائية من النبات العائل، ويخفض معدل تمثيله الضوئي، ويزيد من نتح أنسجته، كما يزيد من تنفسه. ونتيجة لذلك تفقد النباتات قدرتها على النمو والتنسبل وامتلاء الحبوب، وقد تزيد خسائره عن 50% . تظهر الأعراض على الأوراق على شكل بقع باهتة رمادية اللون، ويتكون بعدها المظهر الدقيقي للمرض على السطح العلوي للأوراق ثم ينتقل إلى السطح السفلي (**الشكل 40**)، وبتقدم الإصابة تظهر أجسام صغيرة سوداء

وسط النسيج الدقيقي هي عبارة عن الأجسام الثمرية للفطر، وتموت الأوراق المصابة خاصة عند ارتفاع درجات الحرارة.

الشكل 40: أعراض الإصابة بالبياض الدقيقي على أوراق (يمين) وسنابل (يسار) القمح.

إدارة المرض:

- زراعة الأصناف المقاومة واستخدام الكثافة النباتية المناسبة.
- رش مبيدات فطرية مناسبة عند بـــدء حدوث الإصابة.
- التسميد المتوازن وخاصة الآزوتي.

4.1. التبقـــع الســـبتوري *Septoria tritici* Rob. ex Desm (*Mycosphaerella graminicola*) *Septoria nodorum* (Berk.) Berk (*Phaeosphaeria nodorum*):

ينتشر المرض بطوريه بشكل وبائي تحت ظروف الطقس شديد الرطوبة. وهو أحد أكثر الأمراض انتشاراً في العالم، وسجل في سوريا وتركيا وإيران وتونس والمغرب، ويحدث خسائر في الإنتاج تصل حتى 50%.

تظهر الأعراض على الأوراق على شكل بقع بيضاوية مستطيلة غير منتظمة باهتة اللون، يتحول مركزها إلى لون أصفر باهت ثم تظهر فيها أجسام صغيرة سوداء اللون هي الأجسام الثمرية للفطر ثم تعم الإصابة كل الأوراق مبتدئة بالأوراق السفلى (**الشكل 41**)، كما يمكن أن يصيب قنابع السنابل (**الشكل 41**)، تنتقل الإصابة بالمرض من

موسم لآخر عن طريق الأجسام الثمرية أو الميسليوم الموجود في بقايا النباتات، وتنتشر الإصابة بسقوط الأمطار لتصيب نباتات جديدة. تؤدي الإصابة المبكرة إلى تأخير نمو النباتات وجفافها عند ارتفاع درجة الحرارة ولو لفترة قصيرة، وتؤدي إلى خسارة كبيرة في المحصول. تكون **إدارة المرض** بزراعة أصناف مقاومة أو متحملة للمرض واستخدام مبيدات فطرية مناسبة عند الإصابة الشديدة.

الشكل 41: أعراض الإصابة بالتبقع السبتوري على أوراق (يمين) وسنابل (يسار) القمح.

5.1. التبقع الهلمنثوسبوري *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Choem. :

مرض فطري يصيب نباتات القمح والشعير. يُسبب العديد من الأعراض حسب مكان الإصابة (تبقع أوراق، إصابة جذور، لفحة البادرات وإصابة الحبوب). تتميز البقع المتكونة على نباتات القمح بلون بني داكن ومائلة للسواد عند اشتداد الإصابة (**الشكل 42**)، وعند إصابة الحبوب تتكون بقع بنية داكنة على طرف الجنين ويعرف المرض

في هذه الحالة باسم النقطة السوداء **(الشكل42)**. تحـــدث إصـــابة الأوراق والحبـــوب بواسطة الأبواغ الموجودة في التربة، أو على بقايا المحاصـــيل، أو بواســـطة البـــذور المصابة. تكون **الوقاية من هذا المرض** باستنباط الأصناف المقاومة ورش بالمبيـــدات الفطرية المناسبة عند الإصابة ومعاملة البذار بالمطهرات الفطرية الجهازية.

الشكل 42: أعراض الإصابة بالتبقع الهلمنثوسبوري

على أوراق (يمين) وحبوب (يسار) القمح.

6.1. جرب السنابل:

يعتبر من الأمراض الرئيسة التي تصيب القمح في كثير من دول العالم، ولم يثبت بدقة وجوده في سورية. يتسبب هـــذا المـــرض عـــن أنـــواع تابعـــة للجـــنس ***Fusarium*** **أهمها** ***Fusarium graminearum*** Schwabe.، و***F. crookwellense*** . ينتشـــر المـــرض بشكل وبائي في طور الإزهار عند توفر الطقـــس. ***F. culmorum*** **(Wm. G. Sm.)** Sacc.

الدافئ والرطب، تحدث في معظم الحالات لفحة السنابل فقط وخاصة عند توفر الرطوبة العالية، تظهر السنابل المصابة بلون أبيض أو جفاف بعض السنيبلات في السنبلة وقد يعم الجفاف كامل السنبلة في الإصابة الشديدة **(الشكل 43)**، و قد تظهر على العصافات نموات فطرية حمراء أرجوانية اللون، الحبوب المتكونة قليلة وسيئة النوعية إن وجدت **(الشكل 43)**. يناسب الإصابة درجات الحرارة المرتفعة نسبياً والرطوبة العالية، وتزداد الإصابة باستخدام الري بالرذاذ وخاصة خلال ظهور السنابل، تعيش الفطور المسببة للمرض من موسم لآخر على بقايا النباتات وفي التربة وتنتشر الأبواغ في الهواء لتصيب السنابل في طور الإزهار.

الشكل 43: أعراض الإصابة بجرب السنابل على أوراق (يمين) وسنابل (يسار) القمح.

تكون **الوقاية من هذا المرض** باستنباط الأصناف المقاومة ومعاملة البذار بالمطهرات الفطرية الجهازية واستخدام بذار سليم ومعقم وفي حال الإصابة الوبائية يجب استبدال القمح بمحصول آخر.

2. الأمراض البكتيرية

2.1. التخطط البكتيري (العصافة السوداء):

من أهم الأمراض البكتيرية التي تصيب القمح والشعير. وتسببه طرز مختلفة من البكتريا *Xanthomonas translucens* pv. *unduolsa*. وهو مرض عالمي الانتشار وخطير جداً إذا ما توفرت الظروف البيئية المناسبة، وقد يسبب خسارة في المحصول تتراوح مابين 10- 40% حسب شدة المرض وقد لوحظ في بعض البلدان فقد في المحصول بنسبة تصل لـــ 90% .

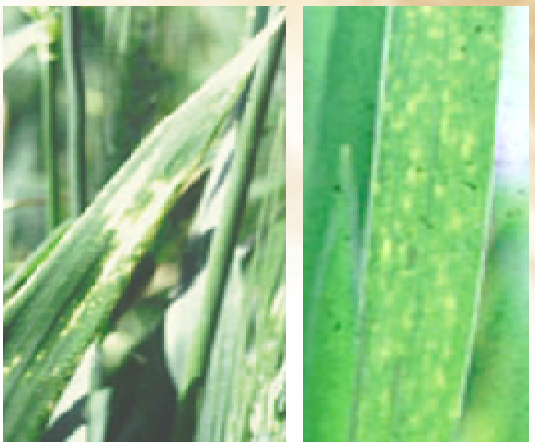
الشكل 44: أعراض الإصابة بالتخطط البكتيري على أوراق (يمين) وسنابل (وسط) وعصافات (يسار) القمح.

وتظهر الأعراض بدايةً على قمم الأوراق على هيئة خطوط مصفرة موازية للعرق الوسطي للورقة وتمتد لعدة سنتميترات متحولة إلى اللون البني المصفر (الشكل 44)، وتكون الخطوط عادة مشبعة بالماء (مائية المظهر) ويلاحظ الهلام البكتيري عليها على

هيئة نقاط صغيرة حليبية عند توفر الرطوبة. وبتقدم الإصابة يعم التلون المخطط معظم الأوراق ثم تجف، وقد تصاب السنابل بعقم جزئي أو كلي وتعجز عن الخروج من أغمادها ويلاحظ تلون على قاعدة العصافات (أغلفة الحبة) في السنيبلات المصابة بلون بني يتحول للون الأسود تدريجياً (الشكل 44). تزداد شدة الإصابة مع استخدام الري بالرش، كما يساهم ذلك في انتشار البكتريا الممرضة، وتنتقل البكتريا بواسطة البذور حيث تعتبر المصدر الأساسي للعدوى، لتبدأ الإصابة بطور البادرة وتكون صعبة التمييز. تتمثل **الوقاية من المرض** باستنباط الأصناف المقاومة، واستخدام بذار سليم ومعقم من حقول سليمة وتجنب الري بالرش وإتباع دورة زراعية مناسبة.

2.2. لفحة الأوراق البكتيرية:

وهو مرض عالمي الإنتشار تسببه البكتريا ***Pseudomonas syringae pv. syringae*** ويزداد المرض عند توفر رطوبة نسبية عالية وخاصة عند توفر رياح مطيرة في



الشكل 45: أعراض الإصابة بلفحة الأوراق البكتيرية عند القمح.

شهري نيسان وأيار وإستخدام طريقة الري بالرش. تظهر أعراضه على الأوراق مسبباً لفحة حادة حيث تظهر الأعرض أولاً على الورقة العلمية الأولى والثانية على هيئة بقع طويلة خضراء مصفرة باهتة اللون مشبعة بالماء، ثم لاتلبث أن تلتحم مع بعضها البعض لتتحول إلى اللون الرمادي المخضر شاملة معظم مساحة الأوراق 75%، فيتأثر النبات ويضعف، وتكون الحبوب صغيرة وضامرة، ثم تموت هذه المناطق الملونة وتصبح بقعاً ميتةً بيضاء وقد يلاحظ الهلام البكتيري عليها في معظم الحالات (**الشكل 45**).

3.2. عفن الطرف القاعدي البكتيري:

ينتشر في أوربا والمكسيك وسوريا ونيوزيلاندا وغيرها وتسببه البكتريا الممرضة ***Pseudomonas syringae pv. atrofaciens***. ويختلف في أهميته تبعاً للظروف البيئية المصاحبة فقد يكون مرضاً وبائياً وخطيراً عند توفر الظروف البئية المناسبة (رطوبة نسبية عالية ، طقس بارد نسبيا، ري بالرش) بحيث يسبب خسائر كبيرة في المحصول تتراوح مابين 50 – 75% إلا أنه في أغلب الأحيان يكون قليل الأهمية ولا يسبب خسائر كبيرة. يؤثر هدا المرض على نوعية الحبة.

تظهر الأعراض النموذجية لهذا المرض على هيئة تلون باهت بلون بني مسود غامق نسبياً على قاعدة السنيبلة تشمل الثلث السفلي منها (**الشكل 46**)، وتكون الإصابة من الداخل أكثر وضوحاً من الشكل الظاهري الخارجي. ويلاحظ في بعض الحالات بقع مائية على هذه المناطق. وقد تشمل الإصابة كامل السنبلة أو جزءاً منها، كما قد يلاحظ تخطط بلون بني مسود على طول الساق أعلى العقد الساقية العليا من النبات(**الشكل**

46). أما الحبوب المصابة فتتلون باللون البني المسود في الجزء السفلي منها عند طرف الجنين (**الشكل 36**) وبالتالي تعتبر البذور المصابة أحد أهم مصادر العدوى الأولية للمرض.

الشكل 46: أعراض الإصابة بعفن الطرف القاعدي على حبوب (يمين) وعقد ساق (وسط) وسنابل (يسار) القمح.

يكافح كلا المرضين التابعين لنفس النوع البكتيري *P s* pv. *atrofaciens* والطراز الثاني *P s* pv. *syringae* باستخدام بذار سليم ومعقم من حقول سلمية وزراعة الأصناف المقاومة وتجنب الري بالرش.

3. الأمراض الفيروسية

1.3. فيروسات اصفرار وتقزم الشعير (BYDVs) Barley yellow dwarf viruses:

تؤدي الإصابة بهذه الفيروسات إلى تقزم النباتات المصابة وتلون أوراقها بألوان مختلفة حسب المحصول، حيث تصبح صفراء براقة في الشعير، وحمراء أو بنفسجية في الشوفان وبعض أصناف القمح القاسي. وفي معظم الحالات تبدأ التغيرات اللونية من

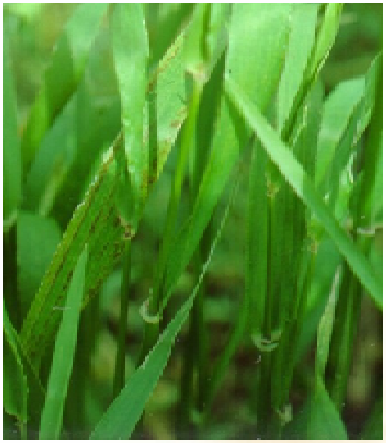
قمة الورقة إلى قاعدتها ومن حواف الورقة بإتجاه العرق الوسطي. كما تؤدي الإصابة بهذا الفيروس إلى قلة عدد الإشطاءات، وضعف المجموع الجذري (**الشكل 47**). تنتقل فيروسات اصفرار وتقزم الشعير بواسطة حشرات المنّ، وتصل نسبة النقص بإنتاج القمح حوالي 12% نتيجة الإصابة بهذه الفيروسات تحت الظروف الطبيعية.

الشكل 47: أعراض الإصابة بفيروسات اصفرار وتقزم الشعير عند القمح.

الوقاية: تعتبر التربية لايجاد أصناف مقاومة لفيروسات إصفرار وتقزم الشعير هي إحدى أهم الطرق المبشرة والعملية لمكافحة هذه الفيروسات، كما تعتبر مكافحة حشرات المن والأعشاب من الوسائل الهامة للحد من انتشارها.

2.3. فيروس الموزاييك الشريطي للشعير (BSMV) Barley stripe mosaic virus:

يبدي هذا الفيروس أعراضاً على شكل خطوط موزاييك جهازية على محصول القمح والشعير والشيلم (**الشكل 48**). ينتقل بواسطة البذور وبنسب عالية تصل إلى 100%، وعبر حبوب الطلع وبالطريقة الميكانيكية عن طريق مستخلص العصارة المعدية.



الشكل 48: أعراض الإصابة

بفيروسات الموزاييك الشريطي للشعير.

الوقاية: استخدام بذار خالية من الفيروس عن طريق إنتاجها من نويات إكثار سليمة.

3.3. فيروس الموزاييك المخطط للقمح (WSMV) Wheat streak mosaic virus:

تتباين الأعراض من موزاييك مخطط إلى تبقع أصفر وتبرقش الأوراق إلى درجات مختلفة قد تصل إلى موت الأنسجة وتقزم النبات (**الشكل 49**). ينتقل هذا الفيروس ميكانيكياً وبواسطة الحلم.

الشكل 49: أعراض الإصابة

بفيروسات الموزاييك المخطط للقمح.

الوقاية: استخدام بذور خالية من الإصابة للحد من الخسارة التي يمكن أن يسببها في المناطق التي يوجد بها الحلم الناقل بأعداد كبيرة.

4.3. فيروس إصفرار وموزاييك الشعير المخطط

Barley yellow striate mosaic virus(BYSMV)

تتراوح أعراض الإصابة بالفيروس من إصفرار وتخطط أوراق (**الشكل 50**) إلى تبرقش أو موزاييك، وقد يؤدي إلى تقزم نباتات القمح والشعير. يعد القمح الطري الأكثر حساسية للإصابة بهذا الفيروس. ينتقل الفيروس إلى النبات بواسطة النطاطات ولا ينتقل بالطريقة الميكانيكية.

الشكل 50: أعراض الإصابة بفيروسات إصفرار وموزاييك الشعير المخطط.

الوقاية: تعتبر المقاومة الوراثية إحدى طرق تقليل الخسائر التي يحدثها هذا الفيروس.

4. الأمراض التي تسببها الديدان الثعبانية (النيماتودا)

1.4. نيماتودا تثألل حبوب القمح *Anguina tritici* (Stein.) Chit.

تُصيب القمح في دول الشرق الأوسط التي لا تتبع الطرق العلمية في إكثار البذار. تتمثل الأعراض بضعف النباتات وتجعد الأوراق حديثة التكوين والتفافها على بعضها وتبقى قمتها ملتصقة بالغمد، تكون السنابل مشوهة وصغيرة وعصافاتها متباعدة للخارج. تظهر فيها ثآليل الديدان الثعبانية ذات اللون البني الداكن المائل للأسود بدلاً

من الحبوب(**الشكل 51**)، ويصعب كسرها باليد وهو ما يميزها عن كرات التفحم المغطى، وعند الزراعة تتشرب البذور المصابة الماء وتتشقق وتنتشر اليرقات، تحدث الإصابة لدى دخول اليرقات قمم الجذور محدثة مدخلاً للبكتريا الممرضة .

الشكل 51: أعراض الإصابة نيماتودا تثألل حبوب القمح.

الوقاية:

- استخدام بذار سليم خال من الثآليل والتي يمكن التخلص منها عن طريق الغربلة الميكانيكية.
- تجنب زراعة الترب الملوثة.
- إتباع الدورة الزراعية.

5. الأمراض الفسيولوجية

وهي مجموعة من الأمراض ناتجة عن تأثير بعض العوامل البيئية، محدثة أعراضاً تشبه في كثير من الأحيان أعراض الإصابة بالأمراض الطفيلية، ومثالها أي زيادة أو نقص في العناصر الرئيسية (الآزوت- الفوسفور- والبوتاس)، والعناصر النادرة وأهمها (المنغنز- النحاس-الزنك)، كما أن نثر الأسمدة قبل تطاير الندى يؤدى إلى حروق يصعب تمييزها عن أعراض الإصابة بأمراض التبقعات الورقية.

1.5. الأضرار الناتجة عن مبيدات الأعشاب:

إن سوء استعمال مبيدات الأعشاب قد يلحق ضرراً في حقول القمح والشعير وقد يكون الضرر ناتجاً عن استعمال تراكيز تفوق الموصى بها، أو استعمالها في طور نمو غير مناسب، أو الرش بعد حدوث موجات من الصقيع أو الحرارة المرتفعة (**الشكل 52**).

الشكل 52: الأضرار الناتجة عن مبيدات الأعشاب عند القمح.

2.5. الصقيع:

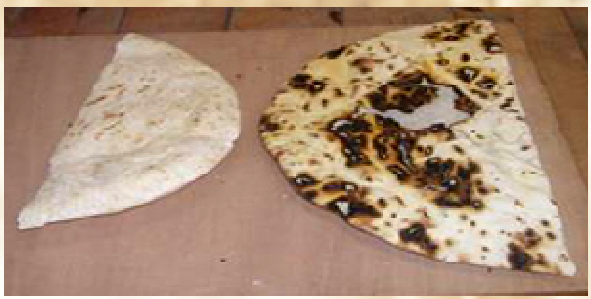
قد يحدث الصقيع تأثيراً كبيراً على نباتات القمح والشعير، ويتوقف حجم الضرر على الحالة الفسيولوجية للنبات وطور النمو ووقت حدوث الصقيع ومدى مقاومة الأصناف المزروعة. وبصورة عامة فإن الشعير أكثر تأثراً من القمح، والقمح أكثر تحملاً للصقيع في طور الإشطاء منه في طور الاستطالة، وتكون أضرار الصقيع كبيرة في طور الإسبال. تتفاوت أعراض الإصابة من جفاف لحواف الأوراق إلى جفاف كلي للأوراق، وعقم جزئي أو كلي للسنابل(**الشكل 53**).

الشكل 53: أضرار الصقيع على القمح.

6. حشرات القمح

1.6. حشرة السونة *Eurygaster integriceps* Put. (Hem., Scutelleridae):

تعد حشرة السونة (**الشكل 54**) من أخطر حشرات القمح، لما تسببه من أضرار اقتصادية سنوياً. تنتشر هذه الحشرة في معظم المحافظات التي تزرع القمح وخصوصاً حلب وإدلب والحسكة. تصيب الحشرة معظم أجزاء النبات من الأوراق والساق إلى السنابل. حيث تغرس أجزاء فمها الثاقبة الماصة في أنسجة النبات وتمتص محتوياتها. يتراوح الضرر على الحبوب بين التلف الكامل إذا أصيبت الحبوب في الطور اللبني، إلى الضمور الخفيف في مرحلة النضج المتأخر. وإن وجود نقطة سوداء على الحبوب محاطة بهالة قاتمة اللون دليل على الإصابة بهذه الحشرة. يمكن تلخيص أهم الأضرار الناتجة عن تغذية حشرة السونة على الحبوب بانخفاض الغلة، انخفاض القدرة الإنباتية للحبوب المصابة وتدني نوعية الخبز الناتج عنها (**شكل 54**).



الشكل 54: أضرار بالسونة على سنابل القمح (يسار) ونوعية رغيف الخبز (يمين).

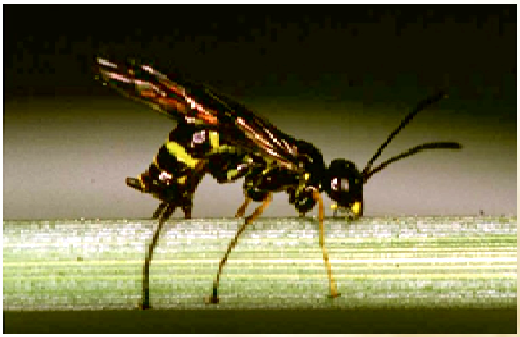
الإدارة المتكاملة لحشرة السونة:

- التبكير بزراعة القمح وزراعة أصناف مبكرة النضج والحصاد المبكر.
- جمع بالغات السونة المشتية من أماكن البيات والبالغات السونة المهاجرة إلى الحقول قبل أن تبدأ بوضع البيض.
- تركيب آلات دراس على حصادات القمح وتقليل ارتفاع الحصاد لقتل الحشرات الموجودة على نبات القمح أثناء الحصاد.
- صيانة متطفلات البيض ومتطفلات الحشرات الكاملة للسونة وتأمين الغذاء والمأوى لها عن طريق زراعة الأشجار الحراجية المزهرة حول حقول القمح وإدخال النباتات الطبية المزهرة في الدورة الزراعية. وترشيد استخدام المبيدات الكيميائية من أجل حماية هذه المتطفلات.
- استخدام مستحضرات حبيبية من الفطور الممرضة للحشرات وخاصة النوع *Beauveria bassiana* في الخريف تحت الأشجار والنباتات التي تبيت تحتها حشرات السونة.
- عند وصول كثافة الحشرات في حقول القمح إلى مستوى العتبة الاقتصادية وهي 3 حشرات/م^2 للأمهات الخارجة من البيات و8 حشرات/م^2 للحوريات والحشرات الكاملة من الجيل الجديد، يمكن إجراء الرش بالمبيدات الكيميائية باستخدام مبيدات قليلة التأثير على الأعداء الحيوية وبمعدات رش أرضية، كما يمكن استخدام الرش الجزئي لأطراف الحقول المصابة فقط للمحافظة على الأعداء الحيوية.

2.6. دبور القمح المنشاري

Cephus pygmaeus L. & *C. libanensis* Andre. (Hym., Cephidae)

الحشرة الكاملة لونها أسود، يوجد أشرطة عرضية صفراء على حلقات البطن طول الجسم من 8- 9 مم **(الشكل 55)**. البيضة بيضاء شفافة، توضع داخل ساق النبات، اليرقة عديمة الأرجل، بيضاء مصفرة، رأسها بني فاتح، عندما تكون خارج الساق تلتوي على شكل حرف S، طولها 12- 14 مم **(الشكل 55)** والعذراء بنية فاتحة اللون. تتغذى اليرقة داخل ساق القمح والشعير وتؤدي إلى جفاف الساق وموته وانكساره عند التعرض لرياح قوية، أو ضعف النبات وقلة حمله، وصغر حجم الحبوب المتكونة. تبيت الحشرة في طور يرقة مكتملة النمو داخل شرنقة حريرية في أسفل ساق القمح قرب سطح التربة، في الربيع تتعذر اليرقة داخل الشرنقة، ويستغرق طور العذراء 2 - 3 أسابيع، بعدها تظهر الحشرات الكاملة وتتزاوج، ثم تضع الإناث البيض داخل ساق نباتات القمح، يمكن أن تضع الأنثى 70 بيضة، بعد الفقس تتغذى اليرقات داخل الساق



الشكل 55: الحشرة الكاملة (أعلى) واليرقة (أسفل) لدبور الحنطة المنشاري.

على النسيج الحشوي، ويكون اتجاه اليرقة داخل الساق من الأعلى نحو الأسفل، ثم تستقر اليرقة في أسفل نقطة من ساق القمح وتصنع شرنقة حريرية وتبقى داخلها للعام القادم.

الإدارة المتكاملة للحشرة:

تكافح بالدورة الزراعية، الحراثة العميقة، التخلص من البقايا النباتية وحرقها، زراعة أصناف مقاومة حين توفرها، صيانة الأعداء الحيوية وتوفير الموطن والغذاء لها، كما يمكن الرش عند ظهور الحشرات الكاملة ووضع البيض بـــأحد المبيدات الحشرية.

3.6. ماضغة بادرات الحبوب (Col., Carabidae) ***Zabrus tenebrioides*** **G.:**

الحشرة الكاملة خنفساء سوداء لامعة، طولها 1.5– 1.8 سم **(الشكل 56)**، اليرقة منبسطة ذات أرجل متطاولة، يميل لونها إلى الأبيض الكريمي عدا الرأس والحلقات الصدرية فهي بنية، وتتميز هذه اليرقة بوجود زائدتين في نهاية البطن **(شكل 56)**، تتعذر اليرقة في التربة.

الشكل 56: الحشرة الكاملة (يسار) واليرقة (يمين) ماضغة بادرات الحبوب.

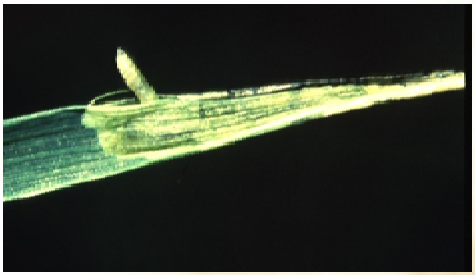
تتغذى الحشرات الكاملة على الحبوب وعلى السنابل فور تكوينها، أما اليرقة فتتغذى على أوراق وساق البادرات، حيث تسحب اليرقة البادرات إلى أنفاق داخل التربة وتمضغها ولا تترك إلا أليافها، كما يمكن لليرقات أن تتغذى على الجذور. بياتها صيفي بطور الحشرة الكاملة، تتزاوج في أيلول وتضع البيض في التربة، تزداد خصوبة الأنثى في السنوات الرطبة. يجب المراقبة الدقيقة لهذه الآفة في المواسم الرطبة، تكافح باتباع الدورة الزراعية أو بالتبوير، معاملة البذور بالمبيدات الحشرية، وعند الإصابة الشديدة ترش بأحد المبيدات الحشرية.

4.6. دودة الزرع ***Syringopais temperatella Led. (Lep., Scythrididae)*:**

الحشرة الكاملة فراشة تصعب رؤيتها لأنها صغيرة الحجم 5 مم تقريباً تنشط أثناء الليل، الأجنحة الأمامية ذهبية بنية مغطاة بطبقة كثيفة من الأهداب السوداء والصفراء (**الشكل 57**). اليرقة صغيرة طولها النهائي لا يتجاوز 1 سم، وهي صفراء اللون تصبح عند اكتمال نموها بنية، الرأس والصدر الأمامي والحلقة البطنية الأخيرة لونها أسود بني. العذراء متطاولة الشكل، لونها بني مصفر، وتوجد داخل شرنقة حريرية بيضاء، طولها من 5– 6 مم.

تتغذى اليرقة داخلياً بين بشرتي أوراق القمح، وتتلف النسيج الأخضر وتترك خلفها أنفاقاً شفافة يمكن أن تشمل كامل عرض الورقة (**الشكل 57**)، تبدأ اليرقة بإصابة الورقة والتغذية بدءاً من قمتها، تظهر الإصابة في الحقل على شكل بقع صفراء تتسع لتشمل كامل الحقل، ويمكن لهذه الحشرة أن تقضي على المحصول بكامله، ويزداد ضررها في السنوات الجافة وفي الأراضي الفقيرة، ولها جيل واحد في العام.

تكافح بالدورة الزراعية، الحراثة العميقة، استخدام الأصناف المقاومة حين توفرها، وبالمكافحة الكيميائية عند الضرورة.



الشكل 57: الحشرة الكاملة (يسار) واليرقة (يمين) دودة الزرع.

5.6. لآلئ الأرض *Porphyrophora tritici* Bod. (*Hom., Margarodidae*):

الحشرة الكاملة الذكر رفيع طويل أسطواني الشكل، خمري اللون وله زوج واحد من الأجنحة، الأنثى عديمة الحركة، يغطي جسمها مادة قطنية، شكلها بيضاوي ولونها خمري وطولها حوالي 4 مم، وأجزاء فمها أثرية. تتغذى الحوريات على البادرات عند منطقة اتصال الجذور بالساق (**الشكل 58**). تتغذى الحورية بامتصاص العصارة من الجذور، في

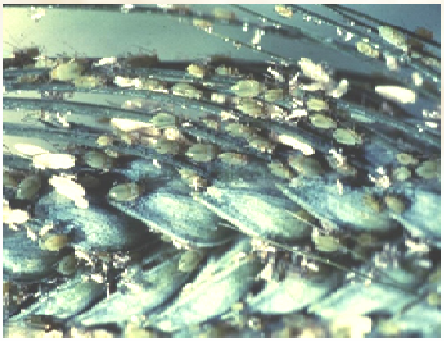
الشكل 58: مكان تغذي حوريات لآلئ الأرض

الإصابة الخفيفة تكون النباتات ضعيفة النمو وتنتج حبوباً صغيرة الحجم خفيفة الوزن، وعندما يوجد أكثر من 12 حورية على النبات يموت النبات عادة، ولها جيل واحد في العام. تكافح باتباع الدورة الزراعية، إزالة بقايا الحصاد من الحقل، التخلص من الأعشاب في الحقول المجاورة، إتلاف البقع المصابة، كما يمكن عند الإصابة الشديدة استعمال المبيدات الحشرية.

6.6. حشرات المنّ (Hom., Aphididae):

تتغذى بامتصاص العصارة النباتية، وقد تحقن بعض أنواع المن مواداً سامة ضمن النبات أو تنقل بعض الأمراض الفيروسية أثناء تغذيتها.

عندما تتواجد هذه الحشرات بكثافة مرتفعة فإنها تسبب اصفرار الأوراق والساق والسنابل (**الشكل 59**)، كما تفرز الندوة العسلية التي تسبب نمو الكائنات الحية الدقيقة الأخرى على شكل نموات سوداء تعيق التمثيل الضوئي. تختلف دورة الحياة من نوع لآخر، فعندما يقل الغذاء وتزداد أعداد المجتمع الحشري تشكل الحشرة أفراد مجنحة تطير إلى مواقع أخرى.



الشكل 59: أعراض الإصابة بالمن عند القمح.

يجب التخلص من كل العوائل البديلة التي تساعد المن في الحفاظ على حياته عند غياب العائل، المحافظة على قوة النبات بالتسميد المتوازن والتخلص من الأعشاب الضارة، استخدام الأصناف المقاومة حين توفرها، عند اللزوم يمكن استخدام المبيدات الحشرية.

تربس القمح (*Haplothrips tritici* Kurd. (Thys., Phlaeothripidae:

الحشرة الكاملة بنية اللون غامقة إلى سوداء (**الشكل 60**)، الحوريات صغيرة حمراء اللون، وللحشرة جيلين في العام. تمضي الحشرات الكاملة الشتاء ضمن الأوراق المتبقية أو الأعشاب أو في التربة، وتظهر أثناء الربيع حيث تضع الأنثى البيض في نسيج أوراق القمح، يفقس البيض بعد 3- 4 أيام، تمر الحورية بعمرين وتتغذى على العصارة النباتية للأوراق لمدة 30- 40 يوماً، ثم تنزل إلى التربة على عمق 10 سم حيث تتعذر، وتظهر الحشرات الكاملة الجيل الثاني في وقت تشكل السنابل حيث تضع الأنثى البيض ضمن الحبوب الخضراء ثم تموت، تظهر الحوريات بعد عدة أيام وتبدأ بالتغذية على سائل الحبوب (**الشكل 60**).

الشكل 60: الحشرة الكاملة (يسار)

وأعراض الإصابة (يمين) بتربس القمح.

تؤدي تغذية الحوريات على الحبوب في مرحلة النضج اللبني إلى إعطاء حبوب ضعيفة وإنتاج أقل وإلى عدم إنبات جزء كبير من الحبوب، ويزاد ضرر هذه الآفة في السنوات الجافة.

تكافح بالحراثة العميقة بعد حصاد القمح، بالدورة الزراعية، استخدام الأصناف المقاومة حين توفرها.إذا وصلت الإصابة إلى مرحلة الضرر الاقتصادي تكافح بأحد المبيدات الجهازية.

7.6. سوسة الشعير (*Bachytychius hordei* Brulle (Col., Curculionidae):

الحشرة الكاملة طولها حوالي 3 – 4 مم، لونها بني صدئي، يغطي ظهرها حراشف بلون كريمي. اليرقة لونها أبيض مصفر، عديمة الأرجل، رأسها بني فاتح. تشتي بطور البالغة في التربة على عمق 10 سم من السطح. ولها جيل واحد في السنة.

الشكل 61: يُظهر وأعراض الإصابة بسوسة الشعير على أوراق (يسار) وسنابل (يمين) القمح

تتغذى الحشرة الكاملة على الأوراق قبل اكتمال تفتحها، وتحدث 3–4 ثقوب متوازية أفقيا (**الشكل 61**)، وتسبب تجعد الأوراق والتفافها، كما تتغذى على أعضاء التلقيح في

مرحلة تشكل السنابل (الأزهار) وتمنع تشكل الحبوب في الأجزاء المصابة من السنبلة، وقد تصيب الحبوب وتسبب إتلافها (**الشكل 61**). أما اليرقات فإنها تتغذى على محتوى الحبوب عندما تكون في الطور اللبني مما يزيد الضرر ويسبب فقداً كبيراً للحبوب، وتشكيل حبوب فارغة. تكافح بالحراثة العميقة بعد حصاد القمح، استخدام الأصناف المقاومة حين توفرها. إذا وصلت الإصابة إلى مرحلة الضرر الاقتصادي تكافح بأحد المبيدات الحشرية.

7. الأعشاب الضارة في حقول القمح

تعتبر الأعشاب من العوامل المحددة للإنتاج الزراعي لمنافستها المحاصيل الزراعية على مقومات النمو الأساسية من ضوء وماء ومجال حيوي وعناصر مغذية. ويعدُّ التنافس على المغذيات من أبرز سمات التنافس وأكثرها وضوحاً بين الأعشاب والمحاصيل. ولعل من الصعوبة تقييم معدل التنافس لتداخل عوامله، واختلاف تأثير الأعشاب في المحاصيل حسب نوع المحصول، ومعدل البذار، ونوع التربة الزراعية، وكميات الأسمدة المضافة، وموعد الزراعة بالإضافة لأنواع الأعشاب المنتشرة وكثافتها.

تعرف الأعشاب الضارة بأنها جميع الأنواع النباتية البرية والمزروعة التي تنمو في حقول القمح وتشمل الأنواع الحولية والمعمرة، وتسبب أضراراً اقتصادية من خلال خفض الإنتاجية. ويعتبر وجود هذه الأعشاب في حقول المحاصيل الزراعية من المشاكل الاقتصادية البارزة المؤثرة على الإنتاج فهي تزاحم المحاصيل على احتياجها المائي والغذائي والضوئي، كما أنها مصدر عدوى للأمراض والحشرات مما يؤدي إلى

نقص في الإنتاج يتراوح بين 20- 40%، ويتعلق حجم الأضرار الناجمة عن الأعشاب الضارة بطبيعة أنواعها وكثافتها ومرحلة نمو المحصول والأعشاب. ويمكن تقسيم الأعشاب المنتشرة في حقول القمح إلى أعشاب عريضة الأوراق وأعشاب رفيعة الأوراق، وتعتبر الأعشاب الرفيعة الأكثر أهميةً نظراً لصعوبة المكافحة وخاصةً في الحقول البعلية.

1.7. أعشاب عريضة الأوراق:

مثل الخردل البري، الفجيلة، كيس الراعي، شقائق النعمان، الباذنجان البري، الشوك، فول العرب، الدبيقة، الزيوان الأسمر، الهندباء البرية، عصا الراعي، وهي أعشاب حولية شتوية. وهناك أعشاب صيفية تنبت في الربيع وكذلك بعض الأعشاب المعمرة كالمدادة التي أخذت بالانتشار في الحقول المروية خلال السنوات الأخيرة والتي تعيق الحصاد الآلي للمحصول(**الشكل 62**).

الشكل 62: حقل قمح مصاب بالأعشاب رفيعة (يمين) وعريضة (يسار) الأوراق.

2.7. أعشاب رفيعة الأوراق:

مثل الشوفان البري، القبيعان، الزوان،الحشيشة المجنحة، الشويرة، الفالاريس، النجيل (**الشكل 62**).

الخصائص الحيوية للأعشاب:

1. القدرة العالية في منافسة المحصول والنمو على حسابها وتخفيض إنتاجها.
2. الخصوبة العالية وإنتاج هائل من البذور التي تحتفظ بحيويتها لعدة سنوات في التربة.
3. قدرتها العالية على التأقلم وتحمل الظروف البيئية الفقيرة والمتغيرة.
4. التكاثر الخضري النشط لدى مختلف الأنواع العشبية المعمرة.
5. تحمل التغيرات في الوسط الفيزيولوجي المحيط (درجات الحرارة العالية والصقيع).
6. عدم التوافق الزمني في الإنبات.
7. قصر دورة حياتها.
8. قدرة البذور على الانتشار لمسافات واسعة.

وللحد من انتشار الأعشاب الضارة في حقول القمح يجب مراعاة التالي:

1. زراعة بذار نظيف خالي من بذور الأعشاب.
2. الدورة الزراعية المناسبة ويراعى فيها الاختلاف المحصولي وموعد الزراعة.
3. معرفة أهم الأعشاب المنتشرة في الحقل.
4. اختيار المبيد العشبي المناسب للمكافحة.

5. تنفيذ المكافحة في الوقت المناسب وباستخدام المرشات المناسبة.

مكافحة الأعشاب:

يعتبر التبكير في المكافحة من أهم عوامل نجاحها نظراً للتأثير التنافسي العالي للأعشاب في المراحل المبكرة لنمو المحصول، والفترة الحرجة للتنافس تقع بين مرحلة 3- 6 ورقات، ويؤدي التخلص من الأعشاب قبل هذه الفترة أو أثنائها إلى تحسن كبير في الإنتاج. ونذكر فيما يلي أهم طرائق مكافحة الأعشاب:

1. التعشيب اليدوي في الحقول الصغيرة وعند توفر الأيدي العاملة وقلة الأعشاب، أو رعي أطراف الحقول.
2. استخدام طرق زراعية كحراثة الأرض قبل الزراعة وزيادة معدل البذار ضمن الحدود المقبولة وتطبيق الدورة الزراعية.
3. استخدام مبيدات الأعشاب المتخصصة في الحقول الواسعة بعد استشارة المختصين في الوحدات الإرشادية، وقراءة التعليمات الموجودة على العبوة قبل استخدامها.

ويقوم الباحثون المختصون بأبحاث المبيدات في وزارة الزراعة بتحليل مواد المكافحة لتحديد نسبة المادة الفعالة قبل السماح باستيرادها، وتحديد الكمية اللازمة ونوعيتها. كما تنفذ التجارب بهدف تحديد أفضل المبيدات لمكافحة الأعشاب، والتركيز الأمثل الواجب استخدامه، والمواعيد المثلى للمكافحة.

البرنامج الزمني للعمليات الزراعية لمحصول القمح المروي

الشهر	العمليات الزراعية
تموز	☜ إجراء فلاحة عميقة واحدة.
آب	☜ استكمل الفلاحة في الزراعات المتأخرة.
أيلول	☜ إجراء فلاحة مع تنعيم وتسوية الأرض.
تشرين الأول	☜ استكمال عمليات فلاحة وتنعيم وتسوية الأرض. ☜ إضافة السماد الفوسفوري .
تشرين الثاني	☜ 11/15 الموعد الأمثل لزراعة القمح، وإضافة الدفعة الأولى من السماد الآزوتي. ☜ إعطاء رية أولى للقمح المروي. ☜ بدء عمليات مكافحة فار الحقل.
كانون الأول	☜ استكمال عملية الزراعة لغاية 12/15، وإضافة الدفعة الأولى من السماد الآزوتي. ☜ استكمال إعطاء الرية الأولى للقمح المروي. ☜ استكمال عمليات مكافحة فار الحقل.
كانون الثاني	☜ إعطاء رية خفيفة بعد الزراعة حسب الاحتياج.
شباط	☜ إضافة الدفعة الثانية من السماد الازوتي (في طور إشطاء القمح / التفرع) ☜ بدء مكافحة الأعشاب الضارة.
آذار	☜ إضافة الدفعة الثالثة من السماد الازوتي (عند طرد السنابل). ☜ التركيز على الري خلال مرحلة الإسبال. ☜ استكمال عمليات مكافحة الأعشاب (إلى نهاية طور إشطاء القمح/ التفرع).
نيسان	☜ الاستمرار في ري القمح.
أيار	☜ الاستمرار في ري القمح إلى بداية اصفرار الأوراق (النضج الفسيولوجي). ☜ مكافحة حشرة السونة. ☜ تهيئة مستلزمات الحصاد.
حزيران	☜ الحصاد.