جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعه المثنى/ كلية الزراعة

قسم المحاصيل الحقلية

دراسة صفات نمو وحاصل ونوعية تراكيب وراثية من الحنطة بتأثير الرش بحامضي البرولين والكلوتامين

أطروحة مقدمه الى

مجلس كلية الزراعة/ جامعة المثنى

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراه فلسفة

في العلوم الزراعية (المحاصيل الحقلية)/انتاج نباتي

من قبل

علاء صبري فضالة عبود الزيرجاوي

بإشراف

ا. د. فيصل محبس مدلول الطاهر

1445 هـ 2023م

بسْمِ اللّهِ الرَّحْمنِ الرَّحِيمِ

﴿مُحَمَّدٌ رَّسُولُ اللّهِ وَالَّذِينَ مَعَهُ أَشِدَّاء عَلَى الْكُفَّارِ رُحَمَاء بَيْنَهُمْ تَرَاهمْ رُكَّعًا سُجَّدًا يَبْتَغُونَ فَضْلا مِّنَ اللّهِ وَرِضْوَانًا سِيمَاهُمْ فِي وُجُوهِهِم مِّنْ أَثَرِ السُّجُودِ ذَلِكَ مَثَلُهُمْ فِي التَّوْرَاةِ وَمَثَلُهُمْ فِي الإنجيل كَزَرْعٍ أَخْرَجَ شَطْأَه فَآزَرَهُ فَاسْتَغْلَظَ فَاسْتَوَى عَلَى سُوقِهِ يُعْجِبُ الزُّرَّاعَ لِيَغِيظَ بِهِمُ الْكُفَّارَ وَعَدَ اللّهُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالحَاتِ مِنْهُم مَّغْفِرَةً وَأَجْرًا عَظِيمَا.﴾

صدق الله العلي العظيم

سورة الفتح : الآية 29

بسم الله الرحمن الرحيم

اقرار مشرف

اقر ان اعداد هذه الاطروحة قد جرى تحت اشرافي والموسومة (دراسة صفات نمو وحاصل ونوعية تراكيب وراثية من الحنطة بتأثير الرش بحامضي البرولين والكلوتامين) في جامعة المثنى – كلية الزراعة – قسم المحاصيل الحقلية الانتاج النباتي والتي قدمها الطالب(علاء صبري فضالة عبود)،وهي من متطلبات درجة الدكتوراه في العلوم الزراعية.

المشرف

ا. د. فيصل محبس الطاهر

قسم المحاصيل الحقلية

كلية الزراعة –جامعة المثنى

بناءا على الشروط والتوصيات المتوافرة ارشح هذه الاطروحة للمناقشة.

ا. د. شيماء ابراهيم محمود الرفاعي

رئيس قسم المحاصيل الحقلية

كلية الزراعة –جامعة المثنى

الإهداء

الى...من أرسله الله قدوة ومعلماً ورحمة للعالمين ... سيد البشرية ...محمد (صلى الله علية وعلى الة وصحبة وسلم).

الى من كلله الله بالهيبة والوقار الى من علمني العطاء بدون انتظار الى من احمل اسمه بكل افتخار... والدي العزيز .

الى من ارضعتني الحب والحنان الى رمز الحب وبلسم الشفاء الى القلب الناصع بالبياض ... امي الحبيبة رحمة الله عليها.

الى قرة عيني وسراج طريقي والورود التي تفتحت في حياتي فمنحوني الابتسامة والامل ... زوجتي واولادي واحفادي(رهف وعلي).

الى ...الشمس الساطعة والنجوم البراقة والقمر المكتمل دوما في سما حياتي ... اخوتي واخواتي.

الى مشرفي... الاستاذ الدكتور فيصل محبس مدلول الطاهر .

الى ... كل من مد يد العون واراد لي الخير ولو بنصيحة او دعاء.

اهدي ثمرة جهدي المتواضع هذا وفاءا وتقديرا.

الباحث

الشكر والتقدير

الحمد لله قبل كل احد والحمد لله بعد كل احد والحمد لله مع كل احد والحمد لله ربنا يبقى ويفنى كل احد والحمد لله حمدا بفضل حمد الحامدين كثيرا والصلاة والسلام على نبيه المصطفى صلى الله علية وسلم وعلى الة الغر المحجلين حجج رب العالمين والائمة الميامين . احمد الله سبحانه وتعالى الذي اعانني بفضلة ومنحني القوة والصبر لا نهاء اطروحتي هذه، يطيب لي ان اتقدم بجزيل الشكر والتقدير لكل من ساهم معي بيده او بلسانه او في قلبة عرفانا مني بفضلهم وتثمينا لمواقفهم النبيلة وتجسدا للمقولة (من لم يشكر المخلوق لم يشكر الخالق) اتقدم بوافر الشكر والامتنان والتقدير الى من كان سببا في اكمال بحثي (من بعد مسبب الاسباب) استاذي ومشرفي الفاضل الاستاذ الدكتور فيصل محبس الطاهر لوضعه الافكار الاساسية لهذه الدراسة وإشرافه ومتابعته لها حتى المراحل النهائية لها وتذليله الصعوبات كافة التي تخللت العمل فجزاه الله عني خيرا .كما واتقدم بالشكر للسادة رئيس لجنه المناقشة واعضائها للملاحظات والتوجيهات القيمة على الاطروحة الذين كانوا كراما معي ولم يبخلوا في اغناء الاطروحة في المعلومات العلمية فلهم مني كل الشكر والعرفان ودعائي لهم بالتوفيق.

ويسعدني ان اقدم شكري وامتناني الى عمادة كلية الزراعة ورئاسة قسم المحاصيل الحقلية وجميع اساتذة قسم المحاصيل الحقلية ومنتسبيه لما أبدوه من مساعدة طيلة فترة الدراسة ، واتقدم بالشكر والامتنان الى من كان نعم السند والعون لي منذ اول يوم لقبولي بالدراسات العليا الدكتور علي رحيم كريم واقدم شكري وتقديري الى كل من أبدى المساعدة وأسدى النصيحة والمشورة العلمية في انجاز هذه الاطروحة وبالأخص الدكتورة شيماء ابراهيم الرفاعي والاستاذ شاكر اسماعيل والاستاذ احمد مهاوي والاستاذ عقيل عبد الكريم،كذلك يسرني ان اتقدم بالشكر الى زملائي طلبة الدراسات العليا لمساندهم لي واخص منهم الاستاذ محمد عبدالله وعبد القادر رحيم واعتذر عن من فاتني ذكر اسمه ،وأتوجه بالشكر والامتنان الى من كانت طاعتهما واجبا ابي ...وامي عرفانا واجلالا لهما والشكر لإخوتي جميعا وأقاربي الذين وقفوا معي وكانوا لي نعم السند والعون .وشكري وتقديري الى كل من سها القلم عن ذكرة وجل من لا ينسى. علاء الزيرجاوي.

المستخلص

نفذت التجربة الحقلية في مدينة العمارة مركز محافظة ميسان قرية البتيرة تبعد 20 كم عن مركز محافظة ميسان والتي تقع على خط طول 47.29° غربا ودائرة عرض 31.66° شمالا للموسمين الزراعيين (2021-2022) و(2022-2023). بهدف معرفة دراسة صفات نمو وحاصل ونوعية تراكيب وراثية من الحنطة بتأثير الرش بحامضي البرولين والكلوتامين. طبقت التجربة بأسلوب الالواح المنشقة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) ، وضعت معاملات الرش في القطع الرئيسة بأربع معاملات كالاتي (تركيز 300 ملغم الكلوتامين لتر$^{-1}$ و300 ملغم لتر$^{-1}$ برولين وخليط من150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$و150ملغم برولين لتر$^{-1}$ ومعاملة الرش بالماء المقطر فقط معاملة المقارنة) ووضعت التراكيب الوراثية في القطع الثانوية للوحدات التجريبية وهي(روسي V10 واكساد1133وادنة99 واكسا59 والشيماء والكرم ووفية وجاد وجيهان وبحوث 22).

اظهرت نتائج الدراسة وجود اختلافاً معنوياً بين التراكيب الوراثية للحنطة إذ حقق الصنف وفية أعلى متوسط لعدد الاشطاء وعدد السنابل الخصبة وحاصل الحبوب ونسبة الرماد في الحبوب والتي بلغت 436.39 و 426.80 شطا م$^{-2}$ و 398.96 و434.73 بالمتر المربع و 7.76 ، 7.97ميكا غرام هـ$^{-1}$ و1.36 و1.30 % للموسمين بالتتابع ،اما صنف الشيماء فقد اعطى اعلى متوسطين للحاصل الحيوي بلغا 16.51و17.92ميكا غرام هـ$^{-1}$ للموسمين بالتتابع وبروتين الحبوب للموسم الثاني بمتوسط بلغ 12.05%والوزن النوعي للحبوب واختبار بلشنكي للموسمين في حين سجل التركيب الوراثي اكساد1133 اعلى معدل نمو للمحصول ونسبة بروتين الطحين للموسم الاول والكلوتين الرطب للموسمين والكلوتين الجاف للموسم الاول واختبار الترسيب للموسمين وتفوق التركيب الوراثي اكساد 1133في الموسم الاول في رطوبة الحبوب (10.79%) ونسبة بروتين الطحين للموسم الثاني اذ بلغت 13.33% واعلى متوسطي كثافة ثغريه لسطحي الورقة.

وجود اختلافاً معنوياً بين معاملات الرش بحامضي الكلوتامين والبرولين والتركيز المختلط منهما في بعض الصفات المدروسة إذ حقق الرش بالتركيز المختلط (150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$ أعلى المتوسطات لعدد الاشطاء والكثافة الثغرية وعدد السنابل الخصبة بلغت 389.86 و 436.93 سنبلة م$^{-2}$ للموسمين بالتتابع، وعدد الحبوب بالسنبلة اذ بلغت79.23و81.01 حبة سنبلة$^{-1}$ وحاصل الحبوب الذي بلغ 7.55و8.02 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للموسمين بالتتابع والحاصل الحيوي بلغت 16.53و18.06 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للموسمين بالتتابع،

اثـــر التـــداخل بـــين العـــاملين معنويـــا فـــي معظـــم الصـــفات المدروســـة إذ حققـــت توليفة(صـنف وفيـة × التركيـز المخـتلط 150ملغـم كلوتـامين لتـر$^{-1}$ و150ملغـم بـرولين لتـر$^{-1}$) اعلـى متوسـطات لصـفة عـدد السـنابل الخصـبة وحاصـل الحبـوب الـذي بلـغ10.07و8.87 ميكـا غـرام هــ$^{-1}$للموسـمين بالتتـابع ونسـبة رطوبـة الحبـوب لكـلاء الموسـمين، فـي حـين اعطـت توليفة(صـنف الشـيماء ×التركيـز المخـتلط 150ملغـم كلوتـامين لتـر$^{-1}$ و150ملغـم بـرولين لتـر$^{-1}$) اعلـى المتوسـطات لعـدد الاشـطاء وعـدد الحبـوب فـي السـنبلة والحاصـل الحيـوي ودليـل الحصـاد ونسـبة بـروتين الحبـوب والتـي بلغـت12.47% للموسـم الاول. كمـا اعطـت توليفـة(الصـنف بحـوث22 × التركيـز المخـتلط 150ملغـم كلوتـامين لتـر$^{-1}$ و150ملغـم بـرولين لتـر$^{-1}$) اطـول مـدة مـن التزهيـر الـى النضـج بلغـت 61.33 يومـا للموسـم الاول وتوليفـة صـنف الكـرم ×التركيـز المخـتلط 150ملغـم لتـر$^{-1}$ و150ملعـم لتـر$^{-1}$) اطـول مـدة مـن تزهيـر الـى النضـج بلغـت 59.00 يومـا للموسـم الثـاني. واعطـت التوليفـة(صـنف الشـيماء× التركيـز 300 ملغـم كلوتـامين لتـر$^{-1}$) اعلـى متوسـط كثافـة ثغريـه للموسـم الاول بلغـت 234.43 و241.16 ثغـر ملم^{2} لسطحي الورقة بالتتابع.

قائمة المحتويات

التسلسل	العنوان	رقم الصفحة
1	**المقدمة Introduction**	1
2	**مراجعة مصادرLiterature review**	3
1-2	**تأثير التراكيب الوراثية**	3
1-1 -2	**صفات النمو**	3
1-1-1-2	عدد الايام من البزوغ الى تكشف البادرات	3
2-1-1-2	عدد الايام من البادرة الى التشطيء	3
3 -1-1-2	عدد الايام من التشطيء الى البطان	4
4-1-1-2	عدد الايام من البطان الى التزهير	4
5-1-1-2	عدد الايام من التزهير الى النضج	4
6-1-1-2	معدل نمو المحصول من الاستطالة الى البطان (غم م^{2} يوم$^{-1}$)	5
7-1-1 -2	معدل نمو المحصول من البطان الى التزهير(غم م^{2} يوم$^{-1}$)	5
8-1-1-2	الكثافة الثغرية (ثغر ملم^{2})	6
9-1-1-2	عدد الاشطاء (شطأ م-^{2})	7
2-1-2	**صفات الحاصل ومكوناته**	8
1-2-1-2	عدد السنابل الخصبة (م-^{2})	8
2-2-1-2	عدد الحبوب بالسنبلة $^{-1}$	9
3-2-1-2	وزن الالف حبة (غم)	10
4-2 -1-2	حاصل الحبوب (ميكا غرام هـ-^{1})	12
5-2 -1-2	الحاصل الحيوي (ميكا غرام هـ-^{1})	13
6-2-1-2	دليل الحصاد (%)	14
3-1-2	**الصفات النوعية للحبوب**	16
1-3-1-2	النسبة المئوية للرطوبة (%)	16
2-3-1-2	الوزن النوعي(كغم هكتولتر $^{-1}$)	16
3-3 -1-2	نسبة البروتين في الحبوب(%)	18
4-3 -1-2	نسبة الرماد في الحبوب(%)	19
4-1-2	**فحوصات الطحين**	20
1-4-1-2	نسبة البروتين في الطحين(%)	20
2-4-1-2	محتوى الكلوتين الرطب(%)	21
3-4 -1-2	محتوى الكلوتين الجاف (%)	22
4-4-1-2	اختبار الترسيب (مل)	23
5-4-1-2	اختبار بلشنكي (دقيقة)	24
2-2	**الاحماض الامينية (الكلوتامين والبرولين) واهميتها**	26
2-2 -1-2	تأثير الكلوتامين	26

1-1-2-2	صفات النمو	26
2-1-2-2	صفات الحاصل ومكوناته	27
3-1-2-2	الصفات النوعية للحبوب	29
4-1-2-2	فحوصات الطحين	30
2-2-2	تأثير البرولين	31
1-2-2-2	صفات النمو	31
2-2-2-2	صفات الحاصل ومكوناته	33
3-2-2-2	الصفات النوعية للحبوب	35
4-2-2-2	فحوصات الطحين	36
3	**المواد وطرائق العملMaterials and methods**	38
1-3	**موقع التجربة**	38
2 -3	**عوامل التجربة**	38
3-3	**تحضير محلول الرش**	39
4 -3	**تصميم التجربة**	40
5 -3	**العمليات الزراعية**	40
6 -3	**الصفات المدروسة**	41
1-6 -3	**صفات النمو**	41
1-1-6-3	عدد الايام من البزوغ الى تكشف البادرات	41
2-1-6-3	عدد الايام من البادرة الى التشطيء	41
3-1-6-3	عدد الايام من التشطيء الى البطان	41
4-1-6-3	عدد الايام من البطان الى التزهير	41
5-1-6-3	عدد الايام من التزهير الى النضج	41
6-1-6-3	معدل نمو المحصول من الاستطالة الى البطان ومن البطان الى التزهير (غم م^{2} يوم$^{-1}$)	41
7-1-6-3	الكثافة الثغرية (ثغرملم^{2})	42
8-1-6-3	عدد الاشطاء (شطأ م-^{2})	43
2-6-3	**صفات الحاصل ومكوناته**	43
1-2-6-3	عدد السنابل الخصبة (م-^{2})	43
2-2-6-3	عدد الحبوب بالسنبلة$^{-1}$	43
3-2-6-3	وزن الالف حبة (غم)	43
4-2-6-3	حاصل الحبوب (ميكا غرام هكتار$^{-1}$)	43
5-2-6-3	الحاصل الحيوي (ميكا غرام هكتار $^{-1}$)	43
6-2-6-3	دليل الحصاد(%)	43
3-6-3	**الفحوصات النوعية للحبوب**	44
1-3-6-3	النسبة المئوية للرطوبة(%)	44
2-3-6-3	الوزن النوعي(كغم هكتولتر$^{-1}$)	44
3-3-6-3	قياس نسبة البروتين والرماد في الحبوب(%)	44

4-6-3	**صفات الطحين**	44
1-4-6-3	نسبة بروتين الطحين(%)	44
2-4-6-3	محتوى الكلوتين الرطب(%)	45
3 -4-6-3	محتوى الكلوتين الجاف(%)	45
4-4-6-3	اختبار الترسيب (مل)	45
5-4-6-3	اختبار بلشنكي (دقيقة)	45
7-3	**التحليل الاحصائي**	45
4	**النتائج والمناقشة Results and discussion**	47
1-4	**صفات النمو**	47
1-1-4	عدد الايام من البزوغ الى تكشف البادرات (يوم)	47
2-1-4	عدد الايام من البادرة الى التشطيء(يوم)	49
3-1-4	عدد الايام من التشطيء الى البطان (يوم)	51
4-1-4	عدد الايام من البطان الى التزهير (يوم)	53
5-1-4	عدد الايام من التزهير الى النضج (يوم)	55
6-1-4	معد ل نمو المحصول من الاستطالة الى البطان (غم م^{2} يوم$^{-1}$)	58
4- 7-1	معدل نمو المحصول من البطان الى التزهير(غم م^{2} يوم$^{-1}$)	61
8-1-4	الكثافة الثغرية(ثغر ملم^{2})	64
9-1-4	عدد الاشطاء (شطأ م$^{-2}$)	68
2-4	**صفات الحاصل ومكوناته**	71
1-2-4	عدد السنابل الخصبة (م$^{-2}$)	71
2-2-4	عدد الحبوب بالسنبلة$^{-1}$	74
3-2-4	وزن الالف حبة (غم)	77
4 -2-4	حاصل الحبوب (ميكا غرام هكتار$^{-1}$)	79
5-2-4	الحاصل الحيوي(ميكا غرام هكتار$^{-1}$)	82
6 -2-4	دليل الحصاد(%)	85
3-4	**الصفات النوعية**	88
1-3-4	النسبة المئوية للرطوبة	88
2-3-4	الوزن النوعي (كغم هكتار$^{-1}$)	91
3-3-4	نسبة بروتين الحبوب (%)	94
4-3-4	نسبة الرماد في الحبوب(%)	97
4-4	**صفات الطحين**	99
1-4-4	نسبة بروتين الطحين(%)	99
2-4-4	محتوى الكلوتين الرطب (%)	102
3-4-4	محتوى الكلوتين جاف(%)	105
4-4-4	اختبار الترسيب (مل)	108
5-4-4	اختبار بلشنكي (دقيقة)	111
5-4	تحليل الارتباط	114
1-5-4	الارتباط بين صفات النمو والصفات النوعية	114

2-5-4	الارتباط بين الصفات النمو والصفات النوعية	115
3-5-4	الارتباط بين صفات الحاصل ومكوناته والصفات النوعية	118
5	**الاستنتاجات والتوصيات Conclusions and Recommendation**	121
1-5	الاستنتاجات	121
2-5	التوصيات	122
6	**المصادرReferences**	123
1-6	المصادر العربية	123
2-6	المصادر الاجنبية	133
7	**الملاحق**	140

الجداول

التسلسل	العنوان	رقم الصفحة
1	بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة قبل الزراعة للموسمين(2021- 2022) (2022-2023)	38
2	الاصناف والتراكيب الوراثية المستخدمة بالتجربة	39
3	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة عدد الايام من البزوغ الى تكشف البادرات للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	48
4	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة عدد الايام من البادرة الى التشطيء للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	50
5	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة عدد الايام من التشطيء الى البطان للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	52
6	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة عدد الايام من البطان الى التزهير للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	54
7	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة عدد الايام من التزهير الى النضج للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	57
8	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة معدل نمو المحصول (غم م^{2} يوم$^{-1}$)من الاستطالة الى البطان للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	60
9	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة معدل نمو المحصول (غم م^{2} يوم$^{-1}$) من البطان الى التزهير للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	63
10	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة الكثافة الثغرية (ملم^{2})لسطح الورقة العلوي للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	66
11	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة الكثافة الثغرية (ملم^{2}) لسطح الورقة السفلي للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	67
12	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في عدد الاشطاء (شطأ م$^{-2}$) للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	70
13	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة عدد السنابل الخصبة(م-^{2}) للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	73
14	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة عدد الحبوب بالسنبلة للموسمين(2021-2022) (2022-2023)	76
15	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة وزن الالف حبة (غم) للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	78

16	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة حاصل الحبوب (ميكا غرام هكتار$^{-1}$) للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	81
17	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة الحاصل الحيوي (ميكا غرام هكتار$^{-1}$) للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	84
18	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة دليل الحصاد% للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	87
19	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة النسبة المئوية للرطوبة% للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	90
20	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة الوزن النوعي كغم هكتولتر-^{1} للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	93
21	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة نسبة بروتين الحبوب (%) للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	96
22	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في نسبة الرماد في الحبوب (%) للموسمين (2021-2022) (202 2-2023)	98
23	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة نسبة بروتين الطحين (%) للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	101
24	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة محتوى كلوتين الرطب(%) للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	104
25	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة محتوى كلوتين الجاف للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	107
26	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة اختبار الترسيب(مل) للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	110
27	تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة اختبار بلشنكي(دقيقة) للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	113
28	الارتباط بين صفات النمو مع الصفات النوعية	115
29	الارتباط بين صفات النمو مع الصفات النوعية	117
30	الارتباط بين صفات الحاصل مع الصفات النوعية	120

الملاحق

رقم الملحق	العنوان	رقم الصفحة
1	درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية وكمية الامطار الساقطة لموسم الزراعة (2021-2022)	140
2	درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية وكمية الامطار الساقطة لموسم الزراعة (2022-2023)	141
3	تحليل التباين وفق متوسطات المربعات (M.S) لصفات الفينولوجية للموسمين (2021-2022)(2022-2023)	142
4	تحليل التباين وفق متوسطات المربعات (M.S) لصفات الفسيولوجية للموسمين (2021-2022) (2022-2023)	143
5	تحليل التباين وفق متوسطات المربعات (M.S) لصفات الحاصل ومكوناته للموسمين (2021-2022)(2022-2023)	144
6	تحليل التباين وفق متوسطات المربعات (M.S) لصفات النوعية للحبوب للموسمين (2021-2022)(2022-2023)	145
7	تحليل التباين وفق متوسطات المربعات (M.S) لفحوصات الطحين للموسمين (2021- 2022)(2022-2023)	146
8	بعض صور الكثافة الثغرية	147
9	موقع التجربة على الخريطة	151
10	مقياس Zadoks (1974)	152
11	المحتوى الغذائي في حبة الحنطة	154
12	جدول يوضح مواعيد الحصاد للموسمين الزراعيين(2021-2022)(2022-2023)	155
13	صور لبعض التراكيب الوراثية في طوري التزهير والنضج	164-156

1المقدمة

محصول الحنطة.***Triticum aestivum* L** واحد من اهم محاصيل الحبوب كونه المصدر الاساس للطاقة ويمد جسم الانسان بما يقارب 25 % من السعرات الحرارية والكربوهيدرات والبروتين لذلك اطلق علية بملك محاصيل الحبوب (Costa واخرون، 2013)، ازداد الاهتمام بزراعة هذا المحصول سعياً للوصول الى الاكتفاء الذاتي إذ بلغت انتاجية الحنطة المزروعة عالميا778.52 مليون ميكا غرام هـ$^{-1}$ بمعدل 3.51 ميكا غرام هكتار$^{-1}$(2022، USDA).اما على مستوى العراق فقد بلغ الانتاج4234 ميكا غرام هكتار$^{-1}$ بمعدل انتاج1.789 ميكا غرام هكتار$^{-1}$ لموسم2020-2021 (مديرية الاحصاء الزراعي،2021).

أن الطلب المتزايد على هذا المحصول يتطلب العمل على زيادة انتاجيته وتحسين الجودة عن طريق استعمال البذور الجيدة لتراكيب الوراثية وزيادة كفاءة المدخلات الزراعية (عمليات خدمة التربة والمحصول) مع السعي الجاد من قبل المزارعين لاستعمال التراكيب الوراثية للحنطة المعتمدة والمستنبطة حديثا في العراق إلا ان هناك مشكلة حقيقة تتعلق بالصفات النوعية للحبوب ولا سيما الكلوتين الذي يؤثر في قابليتها على تصنيع الخبز. اذ تعاني معظم التركيب الوراثية المحلية من ضعف كلوتين حبوبها الذي تعتمد علية خصائص الطحين الوظيفية بشكل كبير ويحدد مدى ملائمتها للصفات الغذائية المختلفة، ويتواجد كلوتين الحنطة بنسبة 85-90% من مجموع البروتينات ملحق (11) ويؤدي دورآ في أنتاج أفضل نوع من الخبز ويتكون من الكليادين Gliadin و الكلوتنين Glutnenin اللذين يحددان حجم رغيف الخبز ومطاطية العجين ومقدار انتفاخه ودرجة نفاشيته (Dewettinck واخرون2008) وان محتوى البروتين ونوعيته هو المقياس المهم لتراكيب الوراثية المختلفة لأهمية في تحديد وظيفة المنتج النهائي وتوثر خصائص جودة وتركيب البروتين بالعامل الوراثي والظروف البيئية (الجيلاوي، 2017).

لذا بدأ الاهتمام والتركيز على زيادة الانتاجية للمحصول كماً ونوعاً على حد سواء باعتماد السبل العلمية الكفيلة بتطبيق عمليات خدمة المحصول وتبني نظام متكامل في اضافة الاسمدة والمغذيات الورقية التي تساعد على زيادة الانتاجية وتحسين النوعية (Rollin، 2014) وزاد التركيز في الآونة الاخيرة على استعمال الاحماض الامينية ومن

ضمنها حامضي الكلوتامين والبرولين كأحد السبل لتحقيق ذلك الهدف ، لما للكلوتامين من دور رئيس في تكوين البروتين وتحفيز عملية التمثيل الضوئي والعمل على اصلاح الخلايا التالفة وتقوية المناعة كما ان البرولين يتواجد بصورة حرة ويحتوي على مجموعة مثيل ثانوية ويخلق بسبب عدم قدرة الانسجة على بناء البروتين فضلا عن عمليات هدمة.

التراكيب الوراثية المحلية والتركيز على انتاجيتها دون اختبار نوعيتها ومدى ملائمتها لعملية الخبز، وانعكاس ذلك على جودتها نراه عملا غير متكامل لا نه يهمل الجزء الاهم وهو نوعية المنتج وجودته والتي تعد الأساس في اطلاق الصنف واعتماده ونشر زراعته فضلا عن عدم إخضاعه بشكل كامل للمتغير البيئي الاخذ بالتطرف للحدود التي ربما تجعل تلك الاصناف غير متفاعلة مع بيئتها بشكل كامل في ظل التغير المناخي لذلك نفذت هذه التجربة. الهدف معرفة

1-تقييم اداء التراكيب الوراثية وتحديد الانسب منها لظروف المنطقة من حيث الحاصل والنوعية.

2-تحديد دور الحوامض الامينية مفردة ومشتركة في التأثير على النمو والحاصل والنوعية.

3- تحديد افضل توليفة من التراكيب الوراثية والحوامض الامينية لرفع الكمية ونوعية الحاصل.

2 مراجعة المصادر

2-1 تأثير التراكيب الوراثية

إنَ اختلاف الطبيعة الوراثية للأصناف تجعلها تظهر تغيرات متفاوتة في الإنتاج وصفات النمو وان لتداخل العوامل الوراثية مع بيئة منطقة التجربة تأثيراً كبيراً في رسم الصفات المظهرية والإنتاجية فضلاً عن تأثير عامل التجربة الذي يشترك معهما ويؤثر ويتأثر بهما وعلى هذا فهي تشترك جميعاً في تحديد مسار الصفات تحت التجربة (الرفاعي ،2006).

2-1-1 صفات النمو

2-1-1-1عدد الأيام من البزوغ الى تكشف البادرات

تعد معرفة أوقات تشكل ونمو مكونات الحاصل من خلال دراسة مراحل نمو المحصول مهمة جداً لا نها تمكننا من تجنب حدوث أي اجهادات سواء مائية او حرارية أو أي نقص في العناصر الغذائية قد تلحق ضرراً بأحد مكونات الحاصل كذلك تمكننا من اجراء التطبيقات الحقلية بتوقيت مناسب يتزامن مع مراحل وتشكل نمو هذه المكونات ومن ثم زيادة الحاصل (الحيدري، 2003).

وبداية هذه المرحلة بانتقال حبة الحنطة من حالة الحياة البطيئة الى الحياة النشيطة اثناء مرحلة الانبات التي تترجم بنمو الجذير، والجذور الفرعية وبروز غمد الورقة الاولى باتجاه السطح (coleoptile)،وعند ظهور الورقة الاولى من الكوليوبتيل يتوقف هذا الاخير عن النمـــو (Boufenar واخرون،2006) توقفا تاما ويبدا بالجفاف.

2-1-1-2 عدد الأيام من البادرة الى التشطيء

اشـــارة Zadoks واخرون (1974) الى ان عملية التشطيء تبدا في نبات الحنطة خلال (ZCS:20) الى (ZCS:29) وتمتد هذه المرحلة من بداية تكوين الاشطاء القاعدية اي بعد اسبوعين من الزراعة حتى طرد السنابل ،ويبدا التشطيء بعد تكون ورقتين اوثلاث ورقات على الساق الرئيس وعند بزوغ اول شطأ جديد من كل ورقة اضافية. وعند نمو النبات ووصوله الى الورقة الرابعة تبدأ الاشطاء والبراعم الجانبية في النمو ويبرز اولها في

ابـط الورقـة الأولـى للسـاق الـرئيس ويسـتمر نمـو وظهـور الأوراق والبـراعم الجانبيـة مـع سـيقانها في النبات (Benlaribi,.1990).

2-1-1-3عدد الأيام من التشطيء الى البطان

تبـدأ هـذه المرحلـة باكتمـال نمـو الاشـطاء وبدايـة نمـو البـراعم المتميـزة فـي ابـط الورقـة الأولـى التـي تعطـي بـرعم السـاق الرئيسـة وعنـدما تطـرد النباتـات سـنابلها مـن غمـد ورقـة العلـم،أي مـن(ZCS:29) الـى (ZCS:47) حسـب مـا ذكـر Zadoks واخـرون (1974) وتتميـز هـذه المرحلـة باسـتطالة السـلاميات التـي تشـكل السـاق حيـث يكـون اثنـاء هـذه المرحلـة تنـافس بـين الاشـطاء الصـاعدة الحاملـة للسـنابل مـع الاشـطاء العشـبية علـى عـاملي الضـوء و الحـرارة وتـؤثر هـذه الظـاهرة كثيـرا فـي الاشـطاء حديثـة النمـو وتـؤدي الـى توقـف نموهـا وهـي مـن اكثـر المراحـل الحساسـة فـي محصـول الحنطـة وذلـك بسـبب تـأثير الاجهـاد المـائي والحـراري علـى عـدد السـنابل المحمولة في وحدة المساحة.

بينـت نتـائج Bahlouli واخـرون (2005) ان انتهـاء مرحلـة الاسـتطالة يـتم عنـدما تأخذ السنبلة شكلها النهائي داخل غمد الورقة التويجية المنتفخة والتي توافق مرحلة البطان.

2-1-1-4 عدد الأيام من البطان الى التزهير

طبقـاً ل Zadoks واخـرون(1974) فـان هـذه المرحلـة تبـدا مـا بـين 4 الـى 8 اوراق علـى السـاق الـرئيس، مـن مرحلـة (ZCS:43) الـى (ZCS:61) عنـدها يبـدا تمـايز البـرعم الخضـري الـى بـرعم زهـري وتتميـز هـذه المرحلـة بنمـو وتكـوين السـنبلة حيـث تتـراكم المـادة الجافـة لتكـوين المخـزون ولـدرجات الحـرارة المنخفضـة خـلال مرحلـة السـنابل تـأثيرا كبيـرا" علـى خصـوبة السنابل (بوشارب، 2016).

2-1-1-5 عدد الأيام من التزهير الى النضج

أن زيادة مدة الامتلاء يعني زيادة تراكم المواد الغذائية في الحبة ما يؤدي إلى زيادة حجمها ومن ثم زيادة الإنتاج بعد اتمام عملية التلقيح تتم مرحلة امتلاء الحبوب Zadoks واخرون(1974) من مرحلة (ZCS:70) الى (ZCS:99) وان مرحلة النضج تتضمن 3 مراحل تشمل مرحلة تكوين الحبة و مرحلة التخزين ومرحلة الجفاف ويتكون الجنين بعد التلقيح، وتأخذ الحبة ابعادها النهائية

المعروفة، بحيث تزداد نسبة المادة الجافة في الحبوب بشكل واضح خلال هذه المرحلة، كما يزداد محتواها من الماء حتى يصل من 60 الى 65 % من وزن الحبة (Bahlouli واخرون2005).

توصل العبودي (2019) في دراسة له على أثني عشر صنفاً من الحنطة (أبو غريب-3 والفتح والرشيد والفرات و الطيفية و تموز-2 و البركة و إباء-95 و إباء-99 و بحوث-10 و بحوث-22 وبحوث-158) في محافظة البصرة الى أن هناك اختلافات معنوية بين الأصناف في صفة عدد الأيام من التزهير وحتى النضج التام إذ استغرق الصنف أبو غريب-3 أقل مدة بلغت 31.28 يوماً في حين أستغرق الصنف فرات أطول مدة للوصول الى النضج التام بلغت 40.22 يوماً.

لاحظ السلمي (2021) أن نباتات صنف البركة قد استغرقت أطول مدة للوصول إلى النضج التام وسجلت اعلى متوسط بلغ 56.17 يوماً ، بينما بكر الصنف إباء-99 بمتوسط عدد أيام بلغ 38.83 يوماً ، ووجد الغانمي (2021) تباين الاصناف فيما بينها في عدد الايام من التزهير الى النضج اذ أعطى الصنف اباء 99 أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 59.33 يوما، والذي لا يختلف معنويا عن الصنفين رشيد ولطيفية التي وصلت بالوقت نفسه للنضج في 59.08 و 59.08 يوما بالتتابع، بينما استغرق الصنف وفية مدة 56.33 يوما حتى وصل الى النضج ولاحظ الزبيدي (2022) في تجربته التي اجراها في محافظة البصرة على عشرة تراكيب وراثية من الحنطة الناعمة هي(البركة والرشيد واباء- 99 وبابل ومودة وبحوث22 وبنكال وجاد ووفية وجيهان) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة عدد الايام من 50%تسنبل الى النضج التام اذ أعطى الصنف بركة أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 67.50 يوما بينما أعطى الصنف رشيد اقل متوسط بلغ 54.00 يوما.

2-1-1-6 معدل نمو المحصول من الاستطالة الى البطان CGR (غم م^{2} يوم$^{-1}$)

2-1-1-7 معدل نمو المحصول من البطان الى التزهيرCGR (غم م^{2} يوم$^{-1}$)

ان معدل نمو المحصولCrop Growth Rate احد المعايير الفسيولوجية التي تستعمل لتفسير الاداء الحقلي ،ويعكس اداء النبات لوظائفه ويعبر عن مقدار الزيادة في المادة الجافة للنباتات لكل وحدة مساحة من الأرض لكل وحدة من الزمن (عيسى ،1990)

، واهم عامل يؤثر في معدل نمو المحصول هو الحرارة ويصل معدل نمو المحصول الى قمته في مرحلة ما بين ظهور اخر ورقة وطرد السنابل بعدها يبدا بالانخفاض ويصل الى الصفر عند وصول الحبوب الى الطور العجيني الطري وبعدها تكون القيمة السالبة لحصول فقد في الوزن الجاف.

في تجربة اجراها جدوع واخرون (2017)على عدة اصناف من حنطة الخبز لاحظوا وجود اختلافات معنوية بين الاصناف الداخلة بالتجربة إذ أعطى الصنف اباء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 11.17غم م^{2} يوم$^{-1}$ ،بينما سجل الصنف ابو غريب اقل متوسط نمو المحصول .وبين الباقر(2018) في تجربته التي اجريت على ثلاثة اصناف من الحنطة (اباء–99 وبحوث–22 وابو غريب) في محافظة بغداد لموسمين (2016–2017) و(2017–2018) وجود اختلافات معنوية لصفة معدل نمو المحصول بين الاصناف ، إذ سجل الصنف بحوث 22 أعلى معدل للنمو من امتلاك النبات الشطاء الثاني على الساق الرئيس وحتى وصول النبات الى مرحلة التزهير بمتوسطين بلغا 36.63–18.96 و38.29–19.37) غم م^{2} يوم$^{-1}$ للموسمين بالتتابع، بينما اختلف معنويا عن صنف اباء–99 وابوغريب لكلاء الموسمين، في حين سجل الصنف ابو غريب–3 اقل معدل للنمو لكلاء المدتين بمتوسطين بلغا 33.31 و16.80غم م^{2} يوم$^{-1}$ في الموسم الاول ،اما في الموسم الثاني فكان بمتوسط بلغ 34.24 و17.36غم م^{2} يوم$^{-1}$، ووجد Zeboon واخرون (2019) اختلافات معنوية بين صنفين من الحنطة في صفة معدل نمو المحصول حيث سجل الصنف اباء 99 اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 16.25غم م^{2} يوم$^{-1}$ مقارنة مع الصنف ابو غريب الذي اعطى اقل متوسط لهذه الصفة بلغ13.21 غم م^{2} يوم$^{-1}$. واشار الزبيدي(2022) في تجربته التي اجراها في محافظة البصرة على عشرة تراكيب وراثية من الحنطة الناعمة هي(البركة و الرشيد واباء–99 و بابل ومودة و بحوث22 و بنكال ووفية وجيهان وجاد) الى ان التركيب الوراثي بحوث 22 أعطى أعلى متوسط لمعدل نمو المحصول بلغ 25.67 غم م^{2}يوم$^{-1}$ ولم يختلف معنويا عن الصنفين جاد واباء 99 اللذين أعطيا متوسطين بلغا 23.75 و23.28غم م^{2} يوم$^{-1}$بالتتابع.

2–1–1–8 الكثافة الثغرية (ثغر ملم^{2})

الثغور وهي فتحة صغيرة جداً(دقيقة) على السطح الخارجي لورقة النبات تسمح بتبادل الغازات(CO2 وبخار الماء) بين النباتات والجو توجد معظم الثغور على الجهة السفلية

لتجنب اشعة الشمس المباشرة وبذلك يتم تقليل التبخر على الاوراق تفتح الثغور بشكل عام خلال النهار باستثناء النباتات التي تركب الكاربون بطريقة (ايض الحمض العصاري CAM وتفتح ثغورها خلال الليل تسمح بدخول ثاني اوكسيد الكاربون وهو المادة الضرورية لعملية التمثيل الضوئي وتفقد الماء خلال تلك العملية التي تسمى بالنتح .

وجدAbdel وStutzel(2016) في تجربة لمعرفة نسبة الكثافة الثغرية لستة عشر تركيباً وراثياً من الشعير أن معظم التراكيب الوراثية حصلت فيها زيادة معنوية في الكثافة الثغرية وتفوق التركيبانG54 وG162 في الكثافة الثغرية للسطح العلوي للورقة بمتوسطين بلغا 81.49 و 81.49 ثغرملم^{2} وللسطح السفلي للورقة بمتوسطين بلغا88.28 و101.86 ثغرملم^{2} بالتتابع .

في تجربة اجراها نور(2021) على محصول الرز المعدل وراثيا وجد ان الصنف ياسمين أعطى أعلى متوسطي كثافة ثغريه بلغتا 117.53و137.53ثغرملم^{2} للسطح العلوي والسفلي بالتتابع، بينما سجل اقل متوسطين للصفة بلغ 86.7 و91.36 ثغرملم^{2} مع التركيب الوراثي FR12 لسطحي للورقة بالتتابع وأظهرت النتائج زيادة في الكثافة الثغرية للتراكيب الوراثية في السطح السفلي للورقة مقارنة بالسطح العلوي.

2-1-1-9عدد الاشطاء (م$^{-2}$)

تعد عملية انتاج الاشطاء التي تحدث اثناء مرحلة النمو الخضري من الصفات المهمة والمرغوبة في محاصيل الحبوب الصغيرة وذلك لتعويضها النقص الحاصل في اعداد النباتات في وحدة المساحة(Conway and Toenniessen, 1999).

وفي تجربة أجريت على أصناف مختلفة من الحنطة واشار الحسناوي (2021) الى وجود تفوق غير معنوي للصنف أبو غريب في صفة عدد الاشطاء للموسم (2018-2019) مقارنه بالصنف بورا اذ بلغ متوسطاهما 429.5 و426.1 شطأ م$^{-2}$ بالتتابع، في حين سجل الصنفان Nwewya وبابل اقل متوسطين لهذه الصفة بلغا 412.4 و395.8 شطأ م$^{-2}$ بالتتابع، اما في الموسم الزراعي الثاني (2019- 2020) فقد تفوق الصنفين بابل وأبو غريب بدون تسجيل أي فرق معنوي بينهما بمتوسطين بلغا 462.6 و458.2 شطأ م$^{-2}$

بالتتـابع، فـي حـين اعطـى الصـنفان Nwewya وبـورا ادنـى متوسـطين بلغـا 446.4 و433.5 شطأ م$^{-2}$ بالتتابع.

توصل السلمي (2021) الى تفوق صنف الرشيد معنويا بتسجيله أعلى متوسط لعدد الاشطاء بلغ 646.0 شطأ م$^{-2}$ مقارنة مع الاصناف الاخرى ،بينما سجل الصنف إباء-95 أقل متوسط بلغ 435.3 شطأ م$^{-2}$. ووجد الفهداوي (2021) اختلافات معنوية بين الاصناف اذ تفوق الصنف ابو غريب 3 بتسجيله اعلى متوسط لصفة عدد الاشطاء بلغ 583.4 شطا م$^{-2}$ مقارنة مع الصنف بحوث22 الذي سجل اقل متوسط بلغ 418.3 شطا م$^{-2}$، واشار الغانمي (2021) في تجربته التي اجريت في محافظة المثنى على عدة اصناف من الحنطة الناعمة هي (اباء ولطيفية ورشيد ووفية) الى اختلاف اَصناف الحنطة معنويا في عدد الاشطاء اذ تفوق الصنف وفية معنويا واعطى اعلى متوسط والتي بلغت 504.8 شطأ م$^{-2}$ ،في حين سجلت الاصناف اباء ولطيفية ورشيد اقل متوسطات بلغ 405.4 و368.7 و352.3 شطا م$^{-2}$ بالتتابع. وتوصل الزبيدي(2022) في تجربته في محافظة البصرة على عشرة تراكيب وراثية من الحنطة الناعمة الى ان التركيب الوراثي بحوث22 اعطى اعلى متوسط لعدد الاشطاء بلغ 516.33 شطام$^{-2}$ وبفارق معنوي عن جميع التراكيب الوراثية بينما أعطى التركيب الوراثي الرشيد أقل متوسط بلغ 250.50 شطأم$^{-2}$.

2-1-2 صفات الحاصل ومكوناته

2-1-2-1عدد السنابل الخصبة م$^{-2}$

تُعد صفة عدد السنابل في وحدة المساحة أحد مكونات الحاصل الرئيسة اذ ترتبط ارتباطاً موجباً مع حاصل الحبوب،واشار الجابري (2020) الى وجود اختلافات معنوية بين الاصناف الداخلة بالتجربة في صفة عدد السنابل الخصبة اذ أعطى الصنف الايراني اعلى متوسط بلغ 494.19 سنبلة نبات م$^{-2}$ وبفارق معنوي عن الصنفين اباء 99 وبحوث22 حيث أعطيا متوسطين بلغا 436.6 و412.8 سنبلة م$^{-2}$ بالتتابع وبدون فرق معنوي بينهما بينما سجل صنف العراق اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 313.8 سنبلة م$^{-2}$.ولاحظ الحسناوي (2021) تفوق الصنف بورا بتسجيله اعلى متوسط لعدد السنابل بلغ 392.7 سنبلة م$^{-2}$ ومن دون فرق معنوي عن الصنف Nwewya الذي بلغ متوسطة388.0 سنبلة م$^{-2}$، بينما سجل الصنفان أبو غريب وبابل متوسطين بلغا 374.6 و373.5 سنبلة م$^{-2}$ بالتتابع للموسم الاول (2018-2019)، اما في الموسم الثاني (2019-2020) فقد تفوق

الصنف بابل بتسجيله اعلى متوسط لصفة عدد السنابل بلغ 447.5 سنبلة م$^{-2}$ يليه الصنفان أبو غريب وNwewya بينما سجل الصنف بورا اقل متوسط بلغ 416.6 سنبلة م$^{-2}$.

في دراسة اجريت في محافظة الانبار على خمسة اصناف من الحنطة الناعمة هي (اباء99 و شام6 وبوراء وبحوث22 وابو غريب3) لوحظ وجود اختلافات معنوية بين الاصناف، إذ تفوق الصنف ابو غريب3 بتسجيله اعلى متوسط بلغ525.4 سنبلة م$^{-2}$ بينما سجل الصنف بحوث22 اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 359.1 سنبلة م$^{-2}$ (الفهداوي،2021). بين الغانمي (2021) في تجربته التي اجريت محافظة المثنى على عدة اصناف من الحنطة هي اباء99 ولطيفية ورشيد ووفية اختلاف الأصناف معنويا في صفة عدد السنابل الخصبة اذ تفوق الصنف وفية معنويا بمتوسط بلغ 445 سنبلة م$^{-2}$ مقارنة بالأصناف اباء99 ولطيفية ورشيد التي بلغت متوسطاتها368 و340و318 سنبلة م$^{-2}$ بالتتابع. وتوصل الزبيدي (2022) في تجربته التي أجريت في محافظة البصرة خلال الموسم الشتوي (2021–2022) على عشرة تراكيب وراثية من الحنطة الناعمة ان التركيب الوراثي بحوث22 أعطى أعلى متوسط لصفة عدد السنابل بلغ 407.80 سنبلة م$^{-2}$ بينما أعطى الصنف رشيد اقل متوسط بلغ277.20 سنبلة م$^{-2}$.

2-1-2-2 عدد الحبوب سنبلة$^{-1}$

صفة عدد الحبوب في السنبلة تعد من اهم مكونات حاصل الحبوب، ودائما تحظى باهتمام مربى النبات ،وتعد من الصفات الكمية التي ترتبط ارتباطا موجباً بالعوامل الوراثية (Hussain وآخرون ، 2006).

اشار الجابري (2020) الى وجود اختلافات معنوية بين الأصناف في هذه الصفة اذ تفوق الصنف بحوث22 بإعطاء أعلى متوسط لعدد الحبوب بلغ 57.34 حبة سنبلة$^{-1}$ مع عدم وجود فرق معنوي عن متوسط الصنف اباء99 الذي بلغ 53.95 حبة سنبلة$^{-1}$ بينما اعطى الصنف الإيراني أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 41.94 حبة سنبلة$^{-1}$. وجد محمد واخرون(2020) خلال تجربتهم على ثلاثة اصناف من حنطة الخبز هي بحوث 158وبحوث 22 وسميت 7 ،تفوق الصنف بحوث 22 معنويا على الاصناف الاخرى وأعطى اعلى متوسطين لهذه الصفة بلغ38.88 و35.76 حبة سنبلة$^{-1}$ ،بينما أعطى الصنف سميت7اقل متوسطين بلغا32.32 و33.40حبه سنبلة للموسمين(2018–2019)

و(2019–2020). وفي دراسة أجريت في محافظة المثنى تفوق الصنف بابل في الموسم الأول والثاني بتسجيله أعلى متوسطين لعدد الحبوب بالسنبلة بلغا 50.14 و48.99 حبة سنبلة$^{-1}$ للموسمين بالتتابع، يأتي بعدة الصنف Nwewya بمتوسطين بلغا 46.00 و43.73 حبة سنبلة$^{-1}$ وابو غريب بمتوسطين46.01 و46.15 حبة سنبلة$^{-1}$ للموسمين بالتتابع، بينما سجل الصنف بورا أقل متوسطين لهذه الصفة بلغا35.91 و43.19 حبة سنبلة$^{-1}$للموسمين (2018–2019) و(2019–2020) بالتتابع(الحسناوي ،2021).ولاحظ السلمي (2021) في تجربته التي اجريت في محافظة البصرة على أربعة اصناف من الحنطة وجود اختلافات معنوية بين الاصناف إذ سجل الصنف رشيد اعلى عدد حبوب بالسنبلة بمتوسط بلغ 68.90 حبة سنبلة $^{-1}$ بينما سجل الصنف اباء –99 اقل متوسط بلغ 44.58 حبة سنبلة $^{-1}$، وفي دراسة اجريت في محافظة الانبار على خمسة اصناف من الحنطة لوحظ هناك اختلافات معنوية بين الاصناف حيث تفوق الصنف شام6 بتسجيله أعلى متوسط لصفة عدد الحبوب بالسنبلة بلغ 52.52 حبة سنبلة$^{-1}$، بينما الصنف بورا سجل أقل متوسط لهذه لصفة بلغ 36.87 حبة سنبلة$^{-1}$(الفهداوي ،2021).

اشار الزبيدي (2022) في تجربته التي اجراها في محافظة البصرة على عشرة تراكيب وراثية من الحنطة الى أن الصنف البركة أعطى اعلى متوسط لصفة عدد الحبوب بالسنبلة بلغ 75.97حبة سنبلة$^{-1}$ في حين أعطى الصنفان مودة وجيهان اقل متوسطين بلغا 48.55 و48.93 حبة بالسنبلة$^{-1}$.وتوصل الحسناوي (2022) في تجربته التي اجريت في محافظة المثنى خلال الموسم الشتوي(2021–2022)على ثلاثة اصناف من الحنطة الناعمة (فرات و مودة و الروسي) الى ان هناك فروقات معنوية بين الاصناف اذ اعطى الصنف الروسي أعلى متوسط لصفة عدد الحبوب بالسنبلة بلغ 64.32 حبة سنبلة $^{-1}$بينما اعطى الصنف فرات أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 41.04 حبة سنبلة$^{-1}$.

2–1–2–3 وزن الف حبة (غم)

تعد صفة وزن الالف الحبة احد المكونات الرئيسة للحاصل وتعتمد على معدل التراكم ومدة نمو الحبة(Cerona وKronStand,1999) ،اذ أن معدل تراكم المادة الجافة وطول مدة التراكم يعطي الوزن النهائي للحبة مؤشراً عن الحاصل وعلاقته بوزن الحبة(Dencic, 2000) ،اذ توصل Sayed

واخرون (2019) في تجربتهم لموسمين (2017- 2018) و(2018-2019)على ثلاثة اصناف من حنطة الخبز (Sids12 وGemmeza وMisr1) الى تفوق الصنف Gemmeza حيث اعطى اعلى متوسطين بلغا 48.37 و57.01غم للموسمين بالتتابع بينما اعطى الصنف Sids12 اقل متوسط في الموسم الاول بلغ 43.26 غم اما في الموسم الثاني فقد سجل الصنف Misr1 أقل متوسط اذ بلغ 46.71 غم.

بين الجابري (2020) وجود اختلافات معنوية بين الاصناف المدروسة في صفة وزن الف حبة ،اذ تفوق صنف العراق معنويا على بقية الأصناف بتسجيله أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 46.12 غم ، بينما سجل الصنف اباء99 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 36.04غم.وفي دراسة أجراها محمد واخرون(2020) على ثلاثة اصناف من حنطة الخبز بحوث 158وبحوث 22 وسميت 7 وجود اختلافات معنوية بين الاصناف اذ تفوق الصنف بحوث22 معنويا على باقي الاصناف واعطى اعلى متوسط بلغ 33.75 و35.39غم ،بينما أعطى الصنف سميت7 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 31.06-39.42غم للموسمين (2018-2019) و(2019-2020) بالتتابع.

بين الحسناوي(2021) ان الصنف بابل تفوق معنوياً على باقي الأصناف بتسجيله أعلى متوسط لوزن الالف حبة للموسم الأول (2018-2019) بلغ 31.17 غم، مقارنة مع الأصناف الأخرى بورا و Nwewya وأبو غريب التي سجلت أقل المتوسطات لهذه الصفة اذ بلغت 29.40 و28.77 و28.19 غم بالتتابع، في حين تفوق الصنف بورا في الموسم الثاني (2019-2020) معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ32.08غم، في حين أعطى الصنف إباء-99 أعلى وزن بلغ 49.13 غم بنسبة زيادة قدرها 29.90% مقارنة مع صنف البركة الذي أعطى أقل متوسط بلغ 37.82 غم والذي لم يختلف معنوياً عن الصنف الرشيد ووجد السلمي (2021) تفوقاً معنوياً لصنف اباء-99 الذي سجل أعلى متوسط لوزن الف حبة بلغ49.13غم مقارنة مع الصنفين بركة ورشيد اللذين اعطيا أقل متوسطين بلغا 37.82 و39.23غم بالتتابع، وتوصل الفهداوي (2021) الى وجود اختلافات معنوية بين الاصناف في صفه وزن الف حبة اذ تفوق الصنف بحوث 22 بتسجيله أعلى متوسط بلغ42.00 غم ومن دون فرق معنوي عن الصنف بورا الذي سجل أقل متوسط بلغ 30.54غم.

2-1-2-4 حاصل الحبوب (ميكا غرام هكتار$^{-1}$)

تختلف أصناف الحنطة في حاصلها الاقتصادي اذ يعتمد حاصل الحبوب ونوعية الخبز على الظروف البيئية والعوامل الوراثية والتفاعل فيما بينها (Yan وHolland، 2010 وCoventry وآخرون،2011).فقد اشار مخلف(2020) في تجربته التي استمرت لموسمين زراعيين على عدة اصناف من حنطة الخبز الى تفوق الصنف ادنة 99 بتسجيله أعلى متوسط لصفة حاصل الحبوب الكلي الذي بلغ 4.41 و4.62 ميكا غرام هـ$^{-1}$، بينما سجل الصنف بحوث 22 أقل متوسطين لهذه الصفة بلغا 2.95 و3.08 ميكا غرام هـ $^{-1}$ للموسمين (2017-2018) و(2018-2019) بالتتابع.

في تجربة اجراها محمد واخرون(2020) على ثلاثة أصناف من حنطة الخبزوهي (بحوث 58 وبحوث 22 وسميت 7) لاحظ وجود اختلافات معنوية بين الاصناف المدروسة اذ تفوق الصنف بحوث22 معنويا على باقي الاصناف واعطى أعلى متوسط لصفة حاصل الحبوب الكلي اذ بلغ 4.76 ميكا غرام هـ$^{-1}$ بينما أعطى الصنف سمت7 اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 4.10 ميكا غرام هـ$^{-1}$.

وجد الحسناوي (2021) تفوق الصنف بابل معنوياً بتسجيله أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 4.81 ميكا غرام هـ$^{-1}$، في حين لم يختلف الصنفان Nwewya وابوغريب معنوياً فيما بينهما بمتوسطين بلغا 4.44 و4.31 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للموسم الاول (2018-2019) بالتتابع، بينما أعطى صنف بورا اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 3.93 ميكا غرام هـ$^{-1}$ وفي الموسم الثاني (2019-2020) تفوق الصنف بابل معنوياً بتسجيله أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 5.03 ميكا غرام هـ$^{-1}$ مقارنة مع الأصناف الأخرى(بورا وابوغريب وNwewya) التي بلغت متوسطاتها4.74 و4.70 و4.66 ميكا غرام هـ$^{-1}$ بالتتابع. وبين السلمي (2021) وجود اختلافات معنوية في صفة حاصل الحبوب بين الاصناف المدروسة اذ أعطى الصنف رشيد أعلى متوسط بلغ 5.79 ميكا غرام هـ$^{-1}$ بينما سجل الصنف اباء-99 أقل حاصل بلغ متوسطة 4.57 ميكا غرام هـ$^{-1}$ وكما أوضحت نتائج الفهداوي (2021) على خمسة اصناف من الحنطة وجود اختلافات معنوية بين الاصناف اذ تفوق الصنف شام6 بتسجيله اعلى متوسط لصفة حاصل الحبوب بلغ 6.86 ميكا غرام هـ$^{-1}$ وبفارق غير

معنـوي عـن الصـنفين بـورا وابـاء 99 اذ بلـغ متوسـطاهما 6.58 و6.51 ميكـا غـرام هـ$^{-1}$ بالتتـابع ،فـي حـين سـجل الصـنف بحـوث 22 اقـل متوسـط لهـذه لصـفة بلـغ5.54 ميكـا غـرام هـ$^{-1}$. ولاحـظ الحسـناوي (2022) فـي تجربتـه التـي اجريـت فـي محافظـة المثنـى خـلال الموسـم الشـتوي (2021-2022) علـى ثلاثـة اصـناف مـن الحنطـة (فـرات و مـودة و الروسـي)ان هنـاك فروقـات معنويـة بـين الاصـناف فـي صـفة حاصـل الحبـوب ،إذ أعطـى الصـنف مـودة أعلـى متوسـط لهـذه الصـفة بلـغ5.25 ميكـا غـرام هـ$^{-1}$،بينمـا أعطـى الصـنف فـرات اقـل متوسـط لهـذه الصـفة بلـغ 3.33 ميكـا غـرام هـ$^{-1}$، فـي حـين بلـغ حاصـل الصـنف الروسـي متوسـط 4.73 ميكـا غـرام هـ$^{-1}$. وبـين الزبيـدي (2022) فـي تجربتـه التـي أجريـت علـى عشـرة تراكيـب وراثيـة مـن الحنطـة الناعمـة فـي محافظـة البصـرة هنـاك فروقـات معنويـة بـين التراكيـب الوراثيـة اذ أعطـى التركيـب الـوراثي بحـوث 22 أعلـى متوسـط لصـفة حاصـل الحبـوب بلـغ 5.652 ميكـا غـرام هـ$^{-1}$،بينمـا اعطـى التركيـب الـوراثي بنكـال اقـل متوسـط لهـذه الصـفة بلـغ 4.145 ميكـا غرام هـ$^{-1}$.

2-1-2-5 الحاصل الحيوي (ميكا غرام هكتار$^{-1}$)

يمثـل الحاصـل الحيـوي (حاصـل الحبـوب +حاصـل القـش) كميـة المـادة الجافـة الكليـة التـي ينتجهـا النبـات مـن جميـع أجزائـه فـوق سـطح التربـة خـلال موسـم النمـو، والتـي تنـتج مـن الفـرق بـين عمليتـي التمثيـل الضـوئي والتـنفس، وتعتمـد هاتـان العمليتـان بدرجـة كبيـرة علـى عوامـل عـدّه منهـا المناخيـة (درجـة الحـرارة وطـول النهـار) خـلال موسـم النمـو والتـي يختلـف تأثيرها باختلاف التراكيب الوراثية(**Nonjaredddy,1994**).

لاحـظ الجـابري (2020) التفـوق المعنـوي للصـنف بحـوث22 علـى بـاقي الأصـناف بإعطـاء أعلـى متوسـط للحاصـل الحيـوي بلـغ 17.53 ميكـا غـرام هـ$^{-1}$، بينمـا أعطـى الصـنفان إبـاء99 والإيرانـي اقـل متوسـطين لهـذه الصـفة بلغـا 15.20 و15.10ميكـا غـرام هـ$^{-1}$ بالتتـابع ومـن دون فـرق معنـوي بينهمـا ،فـي حـين سـجل الصـنف العـراق اقـل متوسـط بلـغ14.50ميكـا غـرام هـ$^{-1}$.واظهـرت نتـائج الحسـناوي(2021) تفـوق الصـنف بابـل بتسـجيله أعلـى متوسـط للحاصـل الحيـوي بلـغ 15.10 ميكـا غـرام هـ$^{-1}$، مقارنـة مـع الصـنفان Nwewya وأبـو غريـب الـذين لـم يختلفـا معنويـاً فيمـا بينهمـا إذ بلغـا متوسـطهما 14.57 و14.57ميكـا غـرام هـ$^{-1}$بالتتـابع، فـي حـين سـجل الصـنف بـورا اقـل متوسـط لهـذه الصـفة بلـغ 14.27 ميكـا غـرام هـ$^{-1}$

للموسم الاول (2018–2019)، اما في الموسم الثاني(2019–2020) تفوق الصنف بابل بإعطاء أعلى متوسط للحاصل بلغ 15.67 ميكا غرام هـ$^{-1}$، وبدون فرق معنوي مع الصنف Nwewya الذي سجل أقل متوسط بلغ 15.24 ميكا غرام هـ$^{-1}$، بينما اعطى الصنفين أبو غريب وبورا متوسطين بلغا 14.84و14.61 ميكا غرام هـ$^{-1}$ بالتتابع ،كما لاحظ السلمي(2021) في تجربته على اربعة اصناف من الحنطة تفوق صنف الرشيد معنويا في صفة الحاصل الحيوي بمتوسط بلغ 18.44 ميكا غرام هـ$^{-1}$ مقارنه مع الصنف اباء–99 الذي سجل اقل متوسط بلغ15.01ميكا غرام هـ$^{-1}$، وتوصل الفهداوي (2021) الى اختلافات معنوية بين الاصناف حيث تفوق الصنف شام6 بتسجيله أعلى متوسط لصفة الحاصل الحيوي بلغ 18.20ميكا غرام هـ$^{-1}$مقارنه مع الصنف بحوث22 الذي سجل اقل متوسط لهذه لصفة بلغ 14.87ميكا غرام هـ$^{-1}$.

واظهرت نتائج الزبيدي (2022) في تجربته التي اجريت على عشرة تراكيب وراثية من الحنطة الناعمة في محافظة البصرة للموسم الشتوي (2021–2022) أن هناك فروقات معنوية بين التراكيب الوراثية لصفة الحاصل الحيوي إذ أعطى الصنف مودة أعلى متوسط بلغ 17.37 ميكا غرام هـ$^{-1}$،بينما أعطى الصنف رشيد أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 14.65 ميكا غرام هـ$^{-1}$.

2–1–2–6 دليل الحصاد (%)

صفة دليل الحصاد تعبر عن قابلية النبات في تحويل ناتج تمثيله الضوئي الى حبوب ويعرف مصطلح دليل الحصاد على انه النسبة المئوية لوزن الحبوب الى وزن اجزاء النبات الاخرى فوق سطح التربة ويعد مؤشراً مهما لأنه يربط الحاصل الحيوي بحاصل الحبوب وكلما كانت قيمتهَ عالية في محاصيل الحبوب دلّ ذلك على الكفاءة التحويلية العالية للمجتمع النباتي(Dennis، 2000).

اظهرت نتائج الجابري (2020) وجود اختلافات معنوية بين الاصناف اذ تفوق صنف الايراني معنويا على بقية الاصناف وسجل أعلى متوسط بلغ 40.60% ولم يسجل اي اختلاف معنوي بين الصنفين بحوث22 واباء99 معنويا فيما بينهما حيث سجلا

متوسطين بلغ 36.63 و35.71% بالتتابع ،بينما سجل الصنف العراق أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 34.59%.

لاحظ الحسناوي (2021) تفوق الصنف بابل بإعطائه أعلى متوسط لدليل الحصاد بلغ 32.00%، بينما أعطت باقي الأصناف Nwewya وأبو غريب وبورا متوسطات بلغت 30.65 و30.03 و27.97% للموسم الاول (2018–2019) بالتتابع، اما في الموسم الثاني(2019–2020) فقد لوحظ تفوق الصنف بورا بإعطاء اعلى متوسط لدليل الحصاد بلغ 33.89%، مقارنة مع الصنفين أبو غريب وبابل اللذين أعطيا اقل متوسطين بلغا 32.67 و32.40% بالتتابع، بينما أعطى الصنف Nwewya أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 31.22%،وفي دراسة اجريت في محافظة البصرة على اربعة اصناف من الحنطة لاحظ فيها عدم وجود اي تأثير معنوي للأصناف في دليل الحصاد (السلمي ،2021)، وفي دراسة اجريت على خمسة اصناف من الحنطة توصل الفهداوي (2021) الى وجود اختلافات معنوية بين الاصناف إذ تفوق الصنف بورا معنويا بتسجيله أعلى متوسط لصفة دليل الحصاد بلغ40.87 % مقارنة مع الصنف بحوث22 الذي أعطى أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 14.84%. وبين الغانمي (2021) تفوق الصنفان (اباء ووفية) واللذان لم يختلفا معنويا فيما بينهما في صفة دليل الحصاد إذ بلغت متوسطاهما 36.01و35.97%، بينما أعطى الصنفان رشيد ولطيفية أقل متوسطين بلغا و 30.68 و30.18% بالتتابع.

في تجربة اجريت على عشرة تراكيب وراثية من الحنطة الناعمة للموسم الشتوي (2021– 2022) في محافظة البصرة لاحظ تفوق الصنف بحوث 22 بإعطائه أعلى متوسط لصفة دليل الحصاد بلغ 35.21%،بينما أعطى الصنف جيهان اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 27.94%(الزبيدي ،2022)، ولاحظ الحسناوي(2022) وجود فروقات معنوية بين الاصناف في صفة دليل الحصاد إذ أعطى الصنف مودة اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 45.49%،بينما اعطى الصنف فرات اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 28.61%.

2-1-3 الصفات النوعية للحبوب

2-1-3-1النسبة المئوية للرطوبة (%)

تعد الرطوبة أحد مكونات الغذاء ولا يمكن تقدير باقي المكونات دون تقدير الرطوبة، لذا يجري هذا الاختبار لجميع المواد الغذائية ويعد مهماً جدا لأنه يعمل على تحديد نوع مدة حفظ المادة الغذائية ومنها الحبوب ،وكذلك يعمل على تحديد نسبة ما تحتويه الحبوب من مادة جافة التي يتم من خلالها تحديد سعر الحبوب، تستعمل في بعض العمليات الصناعية كما في أجراء عملية التكييف وعادة ما تستخدم نسبة رطوبة 14% لحساب التقديرات الكيمائية أو يستعمل الوزن الجاف و هناك تأثير للعوامل الوراثية والعوامل البيئية في المحتوى الرطوبي لحبة الحنطة(1970, Whiteley).

توصل Desheva (2014) واخرون في تجربة أجراها في بلغاريا إلى وجود اختلافات معنوية بين أصناف الحنطة في نسبة الرطوبة في حبوبها التي تراوحت بين 9.00-9.47% وارجع ذلك الاختلاف الى التفاعل بين الظروف البيئية والقابلية الوراثية للأصناف.

وجد إسماعيل وآخرون (2017) في محافظة السليمانية الى اختلافات معنوية بين أصناف الحنطة في نسبة الرطوبة اذ سجلت حبوب الصنفان اباء99 واباء95 أعلى نسبة بلغت 11.50% ومن دون فرق معنوي عن حبوب الصنف فريم بينما سجلت حبوب الصنف اراس أقل محتوى رطوبي بلغ 10.94%، وبينAli واخرون(2018) وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية بمحتواها من الرطوبة حيث أعطى التركيب الوراثي HD-3086 أعلى نسبة رطوبة بلغت 14.32% مقارنة مع نسبة الرطوبة في التركيب PBW-156 الذي أعطى أقل نسبة رطوبة من بين التراكيب الوراثية بلغت 11.56%.

2-1-3-2 الوزن النوعي (كغم هكتولتر$^{-1}$)

يعد الوزن النوعي من اهم عوامل الجودة، اذ يعد مقياساً لكثافة العينة، ترجع أهمية تقدير ومعرفة الوزن النوعي في حبوب الحنطة الى انه مؤشر جيد لجودة الطحن وكمية الدقيق المتوقع إنتاجها عند الطحن، حيث يفيد هذا الاختبار في معرفة مدى امتلاء الحبوب، لكونه يعطي فكرة مبدئية عن مدى اكتمال النضج الطبيعي وامتلاء الحبوب، ، وإن الظروف غير المناسبة عند الزراعة او الحصاد كثيراً

ما تقلل من الوزن النوعي في الحبوب، ويقصد بهِ هو وزن حجم 100 لتر من الحبوب بدون أي فراغات بينية، ويرتبط بعلاقة عكسية مع نسبة الاستخلاص، ويتراوح الوزن النوعي للحنطة من (1.33–1.48) غم سم$^{-3}$، اذ تفضل الحبوب ذات الوزن النوعي العالي، ويتأثر الوزن النوعي بعدة عوامل كحجم وشكل وانتظام الحبة والظروف التي يتعرض لها المحصول اثناء موسم الزراعة أو عند الحصاد كإصابة الحنطة بالأمراض والجفاف والحبوب المنكمشة نتيجة البرودة الشديدة أو الحرارة المرتفعة أو الحبوب غير الناضجة، وعادة تسجل الحبوب غير الناضجة والمجعدة انخفاضاً في الوزن النوعي يصل الى أقل من 56 كغم هتكولتر$^{-1}$، وعموماً عند انخفاضهُ عن 70 كغم هتكولتر$^{-1}$، فكلما كان شكل الحبة قريباً من الكروي كان وزنها النوعي اعلى حيث تميل الحبات الكروية الى ملء حجم معين بشكل افضل من الاشكال الأخرى (مؤسسة القمح الأمريكي، 2013 والفين، 2015).

في دراسة أجراها مخلف (2020) على عدد من الاصناف (الرشيد وبابل وأدنه99 وبورا ايطالي واباء 99 وابو غريب3 وشام6 وبغداد 1وبحوث 22 وسليمانية 2 واوراس وتموز 2) لاحظ وجود اختلافات معنوية بين الأصناف المدروسة اذ سجل الصنف ادنة 99 أعلى متوسط لصفة الوزن النوعي بلغ 81.98 و 79.56كغم هكتولتر$^{-1}$ بينما سجل الصنف اراس أقل متوسط للصفة بلغ 77.46و75.08كغم هكتولتر$^{-1}$ للموسمين(2017–2018) و (2018– 2019) بالتتابع.

توصل محمد (2020) الى وجود اختلافات معنوية بين الأصناف لهذه الصفة ،اذ تفوق الصنف عراق معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لصفة الوزن النوعي بلغ76.39كغم هكتولتر$^{-1}$ في حين سجل الصنفان ادنه95 واباء99 متوسطين بلغا 75.17 و74.93 كغم هكتولتر$^{-1}$ بالتتابع، ووجد الجياشي (2020) تفوق الصنف بحوث 22 في تسجيله اعلى وزن نوعي للموسم الأول (2017–2018) بلغ 80.94 كغم هكتولتر$^{-1}$، والصنف العراق للموسم الثاني (2018 –2019) بمتوسط بلغ 80.70 كغم هكتولتر$^{-1}$، بينما سجل الصنف رشيد أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 77.54 كغم هكتولتر$^{-1}$ للموسم الأول والتركيب الوراثي R3 بمتوسط بلغ 76.80 كغم هكتولتر$^{-1}$للموسم الثاني.

وجد الفهداوي (2021) في محافظة الانبار اختلافات معنوية بين الاصناف اذ تفوق الصنف شام6 بتسجيله اعلى متوسط لصفة الوزن النوعي بلغ 82.56 كغم هكتولتر$^{-1}$ مقارنه مع الصنف ابو غريب–3 الذي سجل أقل متوسط لهذه لصفة بلغ 78.54كغم

هكتولتر$^{-1}$. في تجربة أجريت في محافظة المثنى على أصناف من الحنطة لوحظ تفوق الصنفين بابل وبورا ومن دون فرق معنوي فيما بينهما في إعطاء أعلى متوسطين للوزن النوعي للحبوب بلغا 74.70 و74.53 كغم هكتولتر$^{-1}$ للموسم الاول (2018-2019) و73.87 و73.65 كغم هكتولتر$^{-1}$ للموسم الثاني (2019-2020) بالتتابع، بينما سجل الصنف ابوغريب-3 أقل متوسطين إذ بلغا 72.95 و71.92 كغم هكتولتر$^{-1}$ للموسمين بالتتابع وبدون فرق معنوي عن الصنف Nwewya في الموسم الثاني(الحسناوي ،2021).

2-1-3-3 نسبة البروتين في الحبوب (%)

تعد نسبة البروتين في الحبوب من الصفات النوعية المهمة في حبة الحنطة، اذ تحدد هذه النسبة مدى ملائمة الحبوب للصناعات الغذائية المختلفة، وتتأثر هذه الصفة بالظروف البيئية في المنطقة والتركيب الوراثي للأصناف و العمليات الحقلية ويختلف محتوى حبة الحنطة من البروتين باختلاف الاصناف و الظروف البيئية حيث تتراوح من7-18%(Smith and whitfield , 1990).

إذ أظهرت نتائج Khan وآخرون (2020) في دراسة أجريت في باكستان الى تفوق صنف Pirsabak2013 على الأصناف الأخرى بتسجيلٍ أعلى متوسط للبروتين بلغ 11.50%، بينما سجل صنف Shanhkar اقل نسبة بلغت 10.20%.

وجد الفهداوي (2021) اختلافات معنوية بين الاصناف اذ تفوق الصنفان ابو غريب 3 وبحوث22 بتسجيلهما أعلى متوسطين بلغا 11.31و11.31%بالتتابع بينما أعطى الصنف شام **6** اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 9.84 %وفي دراسة أجريت على أصناف مختلفة من الحنطة، توصل الحسناوي (2021) الى وجود تفوق للصنف بورا بتسجيله أعلى نسبة للبروتين بلغت 12.83%، بينما سجلت الأصناف ابوغريب وبابل وNwewya اقل المتوسطات والتي بلغت12.43 و12.41 و12.40% بالتتابع ،وبين الغانمي (2021) تفوق الصنف اباء99 معنويا الذي أعطى أعلى متوسط لصفة بروتين الحبوب بلغ 12.93 % متفوقا بذلك على الصنفين رشيد ولطيفية اللذين بلغ متوسطا هما 12.23%و11.64% بالتتابع ، بينما سجل الصنف وفية أقل متوسط لهذ الصفة بلغ 10.38%.

اوضحت نتائج الحسناوي (2022) وجود فروقات معنوية بين الاصناف في صفة محتوى البروتين إذ أعطى الصنف الروسي أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 10.82% ،بينما اعطى الصنف فرات أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 10.37% وبفارق قليل عن الصنف مودة الذي أعطى متوسط بلغ10.36%،وفي تجربة أجريت على عشرة تراكيب وراثية من الحنطة للموسم (2021– 2022) لوحظ تفوق التركيب الوراثي بابل بإعطائه أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 13.43%،بينما أعطى التركيب الوراثي مودة أقل متوسط بلغ 11.22% (الزبيدي ،2022).

2 -1-3-4 نسبة الرماد في الحبوب (%)

تحتوي معظم حبوب الحنطة على نسبة رماد تتراوح بين 1.5-2% ،الرماد هو ما تحتويه المادة الغذائية من العناصر المعدنية بعد حرق المادة العضوية الذي يوجد معظمة في الاغلفة وفي منطقة الجنين (السعيدي،1983).

ولنسبة الرماد في الحبوب علاقة وثيقة بلون الطحين ولون المنتجات المصنعة منه وكان يقاس لون الطحين سابقا باستعمال نسبة الرماد المقدرة، كما إن له دور مهم في متابعة عملية الطحن ودراسة كفاءة المطحنة. ولتقدير الرماد في الحبوب علاقة وثيقة بنسبة أو معدل استخلاص الطحين أذ يزداد احدهما بزيادة الأخر والعكس صحيح وهذا يعود لتركيز معظم الرماد او العناصر المعدنية في النخالة أو القشور أي الطبقة الخارجية من الحبة والجنين وتعتمد جودة الطحن على نسبة الرماد ،إذ يعد مؤشراً قوياً لمحصول الحنطة ودرجة نقاوتهِ (العبد الله والسراج ، 2017)،وفي تجربة أجراها مخلف (2020) أشار فيها الى وجود اختلافات معنوية بين الاصناف المدروسة من الحنطة إذ سجل الصنف بغداد1 أعلى متوسطين لصفة نسبه الرماد بلغا 1.00 و1.02%بينما سجل الصنف بحوث 22 أقل متوسط للصفة بلغ 0.82 و0.82 وللموسمين(2017-2018) و(2018-2019) بالتتابع ، وبين الجوعاني وناجي(2020) خلال دراستهم التي أجريت على خمسة اصناف من الحنطة وهي بابل وبحوث 22 وشام 6 ورشيد وبركة ومقارنتها مع صنفين من الحنطة المستوردة الاسترالية والامريكية الى وجود اختلافات معنوية بين الاصناف في نسبة الرماد إذ أعطى الصنف الامريكي أعلى متوسط بلغ1.79% بينما سجل الصنف شام6 أقل متوسط بلغ1.25%، ولا حظ الجياشي (2020) وجود تباين معنوي بين أصناف الحنطة في محتوى حبوبها من الرماد، اذ أعطى التركيب الوراثي R3 أعلى متوسطين لهذه الصفة بلغا 1.72 و1.70% ، مقارنة بالصنف العراق الذي سجل أقل نسبة رماد بلغت

1.54% و1.46% للموسمين(2017– 2018) و(2018–2019) بالتتابع، وتوصل محمد (2020) في نتائجه الى تفوق الصنف اباء99 معنوياً بتسجيله أعلى متوسط لنسبة الرماد بلغت 1.80% مقارنة بالصنفين عراق وادنه95 اللذين أعطيا أقل متوسطات بلغت 1.74 و1.68% بالتتابع.

وجد الفهداوي (2021) اختلافات معنوية بين الاصناف إذ تفوق الصنف بورا بتسجيله أعلى متوسط لنسبة الرماد في الطحين بلغت 1.01%مقارنة مع الصنف اباء 99 الذي سجل أقل متوسط والذي بلغ 0.82%، و أظهرت نتائج الحسناوي (2021) تفوق الصنف بورا معنوياً مقارنة مع باقي الأصناف بتسجيله أعلى نسبة رماد في الطحين بلغت 1.90%، في حين سجل الصنف أبو غريب أقل نسبة للرماد بلغت 1.78% في الموسم الاول، وتفوق صنف بورا في الموسم الثاني بتسجيله أعلى نسبة للرماد بلغت 1.85%.

2-1-4 فحوصات الطحين

2-1-4-1 نسبة البروتين في الطحين (%)

يعد المحتوى البروتيني للطحين صفة نوعية تتأثر بنسبة الاستخلاص وكفاءة المطحنة وظروف عملية الطحن، كذلك تتأثر بشدة بالظروف البيئية والعوامل الوراثية، وفي الغالب يكون هناك ارتباط بين نسبة البروتين في الحبوب ومحتواها في الطحين حيث تؤدي نسبة البروتين في الطحين المنتج ونسبة البروتين في الحبوب دوراً في تحديد مجال استعمال هذه الحنطة.

أشار الحليتان والزبيدي (2019) الى وجود اختلافات معنوية في بروتين الطحين، فقد تفوق الصنف المحلي تلعفر2 بإعطاء أعلى نسبة مئوية للبروتين بلغت 11.5% وبدون فارق معنوي عن بروتين الطحين الاسترالي مقارنة مع الطحين الروسي الذي سجل أقل محتوى من البروتين إذ بلغت نسبته 10.1%.وأظهرت نتائج الجياشي (2020) وجود اختلاف معنوي بين الأصناف في محتوى طحينها من البروتين ولكلا الموسمين، إذ أعطى التركيب الوراثي R2 أعلى متوسط في الموسم لهذه الصفة بلغ 11.21% ومن دون فرق معنوي عن التركيب الوراثي R3، بينما سجل الصنف بابل أدنى متوسط بلغ 9.52%، أما في الموسم الثاني فقد لوحظ تفوق التركيب الوراثي R3 بتسجيله أعلى متوسط لنسبة بروتين بلغ 11.19%، مقارنة مع الصنف بغداد الذي أعطى أقل متوسط بلغ 9.22%. كما لوحظ

تفوق صنف بابل معنوياً بإعطاء أعلى نسبة للبروتين في الطحين بلغ 12.76% مقارنة مع الصنفين بحوث22 او الاسترالية اللذين سجلا أقل متوسطين بلغا 10.83 و10.93% بالتتابع (الجوعاني وناجي ،2020).

توصل Abdelaleem و Al-Azab (2021) من خلال تجربة أجرياها على ستة تراكيب وراثية من الحنطة الى تفوق التركيب M10 بإعطاء أعلى نسبة للبروتين في الطحين ومن دون فرق معنوي عن التركيب L148 اذ بلغ متوسطاهما14.1 و14.0% بالتتابع، مقارنة بالتركيب الوراثيGm11 الذي سجل أقل نسبة للبروتين بلغت10.7%.

بين الحسناوي (2021) تفوق الصنف بورا بتسجيله أعلى نسبة للبروتين في الطحين بلغت 11.58% وبدون فرق معنوي عن الصنف Nwewya الذي بلغ متوسطة 11.42%، في حين سجل الصنفان بابل وابوغريب أقل متوسطين بلغا 11.13 و10.83% بالتتابع.

2-1-4-2 محتوى الكلوتين الرطب (%)

تعد عملية تقدير الكلوتين الرطب في طحين أصناف الحنطة المختلفة من المؤشرات الجيدة على نوعية الحنطة، كما ان الكلوتين الرطب المرتفع يعطي مؤشرا" جيدا" للخواص الريولوجية الجيدة للعجينة (سعيد،2000) وتتحدد كمية الكلوتين بدرجة كبيرة بالعوامل البيئية، بينما تتحدد نوعيته بعوامل وراثية، عند أضافة الماء الى الطحين تتداخل بروتينات الكلياداينات Gliadins والكلوتينات Glutenins مكونة بروتين الكلوتين Gluten الذي يشكل بحدود 85% تقريبا من البروتينات الكلية للطحين (حيث يعطي الكلوتينين صفة المطاطية والقوة للعجين فيما يعطي الكلايادين صفة اللزوجة) وبهذا ستكتسب العجينة القابلية على تكوين فقاعات او فجوات مطاطية لها القدرة على الاحتفاظ بغاز ثاني اوكسيد الكربون الناتج من التخمر وانتاج خبز مسامي هش والتي بواسطتها يتحدد حجم رغيف الخبز ومقدار انتفاخهُ ودرجة مساميته حيث يكون ذا طعم ومذاق مقبولين (فضل وآخرون، 2010)، وأن كمية الكلوتين وصفاته تحدد مدى صلاحية طحين الحنطة لإنتاج الخبز. كما تؤدي الأصناف دوراً مهماً في تحديد نسبة الكلوتين إذ ان اختيار الأصناف الملائمة لمنطقة الزراعة أعطى زيادة في نسبة البروتين والكلوتين (العاني وآخرون ، 2017). وتوصل

الجوعاني وناجي (2020) الى وجود تفوق معنوي للصنف الاسترالي بإعطاء أعلى نسبة للكلوتين الرطب بلغ 29.16%، ولم يسجل أي فرق معنوي عن الصنف بحوث 22 الذي أعطى متوسطاً بلغ28.99%، بينما أعطى الصنف رشيد أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 22.55%، وتوصل محمد (2020)الى تفوق المعنوي للصنف اباء 99 بتسجيله أعلى متوسط لنسبة الكلوتين الرطب بلغت 33.16%، مقارنة بالصنفين عراق وادنه 99 اللذين أعطيا اقل متوسطين بلغا 31.58% و30.45% بالتتابع.

في دراسة اجراها Abdel aleem وAl-Azab (2021) على ستة تراكيب وراثية من الحنطة لاحظ بان هناك تفوقاً للتركيب L84 بإعطاء أعلى نسبة للكلوتين الرطب بلغ 39.3% مقارنة مع التركيب Gm11 الذي أعطى أقل نسبة للكلوتين الرطب بلغت 27.3%.

وجد الفهداوي (2021) اختلافات معنوية بين الاصناف اذ تفوق الصنف بحوث22 بتسجيله أعلى متوسط لصفة نسبة الكلوتين الرطب بلغت35.78 %مقارنة مع الصنف بورا الذي سجل اقل متوسط لهذه الصفة بلغ31.65%، ولاحظ الحسناوي (2021) تفوق الصنف بورا بتسجيله اعلى متوسط للكلوتين الرطب بلغ 34.82% مقارنه ببقية الاصناف المدروسة. وبينت نتائج الزبيدي (2022) تفوق التركيب الوراثي بابل بإعطائه أعلى متوسط لصفة نسبة الكلوتين الرطب بلغت 32.78%،بينما أعطى التركيب الوراثي مودة اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 28.43%.

2-1-4-3 محتوى الكلوتين الجاف (%)

الكلوتين الجاف يمثل نسبة البروتين في الحبوب، وعلى الرغم من ارتباط محتوى الكلوتين الجاف ارتباط وثيقاً بمحتواها من الكلوتين الرطب فقد لا نجد أحيانا وجود مثل هذا التناسق بينهما وقد يرجع بالدرجة الأساس الى اختلاف كمية الرطوبة التي يحتفظ بها كلوتين الأصناف المختلفة عند إضافة الماء إليه، لذلك فأن حساب نسبة الكلوتين الجاف تعد مهمة لتحديد نسبة الرطوبة التي يمتصها كلوتين الاصناف المختلفة من الحنطة عند إضافة الماء اليها، أن النسب المئوية لمحتوى الكلوتين الجاف في أغلب الأحيان تسلك سلوك نسب الكلوتين الرطب نفسة (سعيد، 2000).

لاحظ برهان (2018) في دراسته التي اجريت على ثلاثة اصناف من الحنطة الخبز ابا99 واوروك وبحوث 158الى وجود اختلافات معنوية بين الاصناف في صفة الكلوتين الجاف إذ أعطى الصنف اباء 99 أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 16.99% بينما أعطى الصنف اوروك أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 11.66%.ووجد الفهداوي (2021) اختلافات معنوية بين الاصناف تفوق الصنف بحوث22 بتسجيله أعلى متوسط لصفة نسبة الكلوتين الجاف بلغت 15.45% في حين أعطى الصنف بورا أقل متوسط لهذه لصفة بلغ 11.03%، وتوصل الحسناوي (2021) في الموسم الزراعي الاول (2018–2019) وجود اختلافات معنوية بين الأصناف في نسبة الكلوتين الجاف إذ تفوق صنف أبو غريب على باقي الأصناف بتسجيله أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 11.65%، يليه الصنفان بابل وبورا بمتوسطين بلغا11.25 و11.15% بالتتابع في حين أعطا الصنف Nwewya انخفاضاً معنوياً حيث بلغ متوسط 10.65%، اما في الموسم الثاني (2019– 2020) فقد تفوق الصنف بابل بتسجيله أعلى متوسط للكلوتين الجاف بلغ 11.23% بدون فرق معنوي عن الصنفين أبوغريب وبورا اللذين بلغا 11.14 و11.09% بالتتابع، في حين أعطى الصنف Nwewya أقل متوسط بلغ 10.82%.

وجد الزبيدي (2022) في تجربته التي اجراها في محافظة البصرة على عشرة تراكيب وراثية من الحنطة (2021–2022) وجود فروقات معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة نسبة الكلوتين الجاف إذ أعطى التركيب الوراثي بابل أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 11.44%،بينما أعطى التركيب الوراثي مودة أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 8.55%.

2–1–4–4 اختبار الترسيب (مل)

يعد اختبار الترسيب من الطرق غير المباشرة لتحديد نوعية الحبوب(Weipertوpomeranz ،1986) اذ يستعمل هذا الاختبار لتقييم كمية البروتين ونوعيته (Pomeranzو Mattern ،1988) كما تعد قيمة الترسيب دليلاً او مؤشراً على قوة الكلوتين (Autran واخرون1986) ويتأثر حجم الترسيب بكمية الكلوتين والبروتين وجودته، وبدرجات الحرارة والظروف البيئية الأخرى كذلك توفر الأسمدة في التربة، وتعتمد طريقة الترسيب على امتصاص الكلوتين للماء وانتفاخه وتعلقه بالمحلول المائي في الوسط

الحامضي المخفف، وتتأثر قيمة الترسيب بعوامل كثيرة منها كمية البروتين ونوعيته وقابلية الكلوتين على امتصاص الماء بالإضافة الى الامور الفنية المتعلقة بعدد مرات الرج والفترة الزمنية لها بالإضافة الى نوعية المواد الكيميائية المستعملة. ولاحظ الداودي والعبيدي (2014) اختلاف التراكيب الوراثية في قيم الترسيب إذ تفوق الصنف أبو غريب3 معنويا على جميع التراكيب الوراثية وأعطى أعلى متوسطٍ بلغ 51.41 مل مقارنة مع التركيب الوراثي (تركيب 2) الذي أعطى أقل متوسط بلغ 18.44 مل.

اظهرت نتائج الدراسة التي اجريت من قبل محمد وآخرون (2016) أن أصناف الحنطة السورية المحلية تختلف معنويا في قيم راسب البروتين اذ اعطى الصنف شام5 أعلى متوسط بلغ 39.67 مل مقارنة مع الصنف حوراني الذي أعطى أقل قيمة لراسب البروتين بلغت 25.33 مل ،وتوصل الحليتان والزبيدي (2019) الى وجود اختلافات معنوية بين متوسطات قيم الترسيب لطحين الأصناف تفوق حجم الراسب لطحين الصنف الاسترالي معنويا وسجل أعلى متوسطا بلغ 10.11 مل مقارنة مع الصنف المحلي تلعفر2 الذي إعطاء أقل متوسط لحجم راسب البروتين بلغ 7.6 مل .

في تجربة اجريت في محافظة المثنى على خمسة عشر تركيبا وراثيا ،تبين وجود اختلافات معنوية في التراكيب الوراثية لقيم اختبار الترسيب وللموسمين الشتويين (2018-2019) و (2019-2020) إذ أعطى التركيبان الوراثيان R2 وR3 أعلى متوسطين بلغا في الموسم الاول 31.75 و31.66 مل بالتتابع وفي الموسم الثاني أعطت 31.58 و31.65 مل بالتتابع ومن دون اختلاف معنوي عن التركيب الوراثي R1،بينما أعطى الصنف بابل أقل متوسط لقيمه الترسيب بلغ 25.50 و26.16 مل للموسمين بالتتابع (الجياشي،2020).

2-1-4 -5 اختبار بلشنكي (دقيقة)

يستعمل هذا الاختبار لقياس ومعرفة خصائص قوة تماسك العجين وقابليته على تحمل ضغط غازات التخمر لطحين أصناف مختلفة من الحنطة ، اذ ان قوة التماسك للعجين ومطاطية الكلوتين تعدان صفتين اساسيتين تعتمد عليهما مدة الاختبار فكلما زادت قوة الكلوتين مع امتلاكه مطاطية اكبر زادت قوة تحمل الطحين للضغط المسلط من الغازات

المنتجة من الخميرة وهذا سيؤدي الى انتاج خبز مسامي هش، ان نسبة النشأ المتكسر ونعومة الطحين ونوع الخميرة المستعملة والمحتوى البروتيني في الحبوب وتجانس العجينة ونشاط الانزيمات ودرجة جودة الحنطة وغيرها من العوامل تعد من اهم العوامل التي تؤثر اختبار بلشنكي .

بينت نتائج دراسة التي اجريت من قبل Estifanos واخرون (2014) وجود اختلاف في قيم بلشنكي للتراكيب الوراثية حيث أعطى التركيب الوراثي Mambahar1384 أعلى مدة زمنية بقاء العجينة قوية وبلغ متوسطها 144.9 دقيقة وبدون فارق معنوي عن العديد من التراكيب الوراثية بينما أظهر التركيب الوراثي Et12d4har604 أقل مدة زمنية استغرقتها العجينة للتمزق وسط المحلول المائي وأعطت متوسط بلغ 27.0 دقيقة وأوضحوا أن القابلية الوراثية أثرت بنسبة 57.5% في مدة بقاء العجينة متماسكة، ولاحظ ذلكSilva واخرون (2014) في دراسته على نوعية حبوب الحنطة حيث أشاروا أن التراكيب الوراثية اختلفت في قوة عجينها وربط ذلك بخصائص الكلوتين ونسبة الكلوتنين إلى الكلايدين حيث أعطى الصنف BRSGuamirim اطول مدة زمنية للتفكك بلغت 107.5 دقيقة مقارنة مع الصنف BRS Umbu الذي اعطى اقل مدة تماسك للعجينة بلغت 48.9 دقيقة.

بين الحليتان و الزبيدي (2019) في محافظة الموصل ان هناك تأثيراً معنويا في وقت تحلل الكرة العجينية حيث ظهر أن العجينة المشكلة من طحين الحنطة الاسترالية استغرق وقت تهشم كرتها العجينية وتحللها بالكامل 280 دقيقة مقارنة مع المدة الزمنية لتحلل كرات عجائن طحين الحنطة الناعمة للأصناف المدروسة شام6 و وتلعفر2 والروسية هو 266 و 183 و 250 دقيقة بالتتابع، و اشار الجياشي (2020) الى اختلاف التراكيب الوراثية معنويا في مدة تمزق الكرة العجينة ولكلا الموسمين (2018-2019) و(2019-2020). إذ أعطى التركيبان الوراثيان R2 وR3 أعلى مدة زمنية في الموسم الاول بلغت 123.17 و121.33 دقيقة بالتتابع .اما في الموسم الثاني فقد بلغت 119.17 و121.33 دقيقة بالتتابع ، في حين أعطت كرات عجين الصنفين بابل وبغداد أقل مدة زمنية في الموسم الاول بلغت 62.42 و64.17 دقيقة بالتتابع وفي الموسم الثاني بلغت 57.75 و 51.58 بالتتابع.

2-2 الاحماض الامينية(الكلوتامين والبرولين) واهميتها

تعد الاحماض الامينية مركبات عضوية تتحد مع بعضها ولها تأثير مباشر وغير مباشر في النشاط الفسيولوجي في النباتات (Cox Nelson،2005). وهي مادة أساسية لتصنيع البروتينات ومواد أخرى مثل الفيتامينات والنيوكليوتيدات والانزيمات، وتعزز انقسام الخلايا وصبغات النبات ومن ثم فهي مكون اساسي للمادة الحية والبروتوبلازم، وتدخل أيضا في تكوين الانزيمات وزياده معدل انتاجها ومن ثم تشارك في التفاعلات الأنزيمية في الخلايا، إذ يبرز الأثر المهم لها في العديد من العمليات الحيوية سواء كانت موجودة بصورة حرة أو في احدى مكونات البروتينات، لذا فإنّ اهميتها وفعاليتها تكون في مراحل نمو النبات جميعها، فهي تسهم في زياده قابليه الخلية على سحب الماء والمغذيات الذائبة فيه من وسط النمو وتودي الى زيادة النمو الخضري، من خلال تحسين معدل البناء الضوئي ومن ثم زياده انتاج المادة الجافة وانتقالها الى المصب(Madian وRefaai،2011).

الكلوتامين هو واحد من اهم الاحماض الامينية والاكثر شيوعا في جسم الانسان ويمثل حوالي 60 % من مجموع الأحماض الامينية، وهو حامض اميني غير أساسي لكنة ضروري شرطيا، له دور رئيس في تكوين البروتين وتكوين مركبات الطاقة والحامض النووي الريبوزي منقوص الاوكسجين (Deoxy ribo nuclei cacid) والحامض النووي الريبوزي (Ribo nucleic Acid) وكذلك تحفيز عملية التمثيل الضوئي وتساهم بإصلاح الخلايا التالفة وتقوية المناعة.

يتم استعمال الكلوتامين لإنتاج الطاقة للجهاز الهضمي و يعزز استقلاب الكحول لحماية الكبد، كذلك يعمل على منح الجسم الطاقة لتخزين الكلايكوجين مما يساعد في بناء العضلات واصلاحها ويساعد في رفع هرمونات النمو. وكما بين Shafeek واخرون (2012) ان الكلوتامين كحامض اميني يؤثر بصورة مباشرة وغير مباشرة في العمليات الفسيولوجية لنمو وتطور النبات، إذ يساعد على تنشيط عمل الأنزيمات ومرافقتها الكربوهيدرات وتنشيط عملية البناء الضوئي وهذا يساعد على زيادة المادة الجافة والحاصل.

2-2-1 تأثير الكلوتامين

2-2-1-1 صفات النمو

في تجربة نفذت من قبل الدليمي (2018) في العراق لموسمين على محصول الحنطة والتي أستعمل فيها ثلاثة احماض امينية (Tyrosineو Arginine و Tryptophan) بثلاثة

تراكيز (0 و 100 و 200) ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ وجد بان هناك اختلافات معنوية بين التراكيز ،إذ أعطى التركيز 200 ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ أقل المتوسطات لعدد الايام من الزراعة الى 100 % تزهير والتي بلغت 110.56و 126.59 يوما بالتتابع و صفة عدد الايام من الزراعة الى النضج إذ بلغت 136.33و 158.78 يوما بالتتابع في حين أعطى التركيز 100 ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ اكثر عدد ايام من الزراعة الى 100% تزهير والتي بلغت 111.48 و 127.00يوما للموسمين بالتتابع، وعدد الايام من 50% تزهير الى النضج والتي بلغت 137.33 و 159.15 يوما للموسمين بالتتابع، وتوصل الفهداوي (2021) في تجربته الى أن النباتات المعاملة بحامض الكلوتامك قد أعطت أقل متوسط لعدد الايام من الزراعة الى 75% تزهير بلغ 116.46 يوما والذي لم يختلف معنويا عن النباتات الاخرى التي عاملت بحامض الهيومك إذ احتاجت الى 116.93 يوم لبلوغه هذه المرحلة.

معدل نمو المحصول (CGR) عن الزيادة الحاصلة في الوزن الجاف للنبات في وحدة المساحة من الأرض في وحدة الزمن (كاردينر وآخرون ،1990).

في دراسة اجرأها الباقر (2018) الذي استخدم فيها تراكيز الرش على اصناف من الحنطة (اباء-99، بحوث-22، وابو غريب) في محافظة بغداد لموسمين (2016-2017) و(2017-2018) لاحظ وجود فروقات معنوية في معدل نمو المحصول، اذ حققت معاملة الرش بحامض التربتوفان بتركيز 50 ملغم تربتوفان لتر$^{-1}$ أعلى نسبة زيادة في معدل نمو المحصول قياساً مع معاملة المقارنة التي أعطت أقل متوسطين لهذه الصفة بلغا 25.10 و12.71 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$عند الموسم الأول و25.74 و13.43 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$عند الموسم الثاني للمدتين بالتتابع.

2-2-1-2 صفات الحاصل ومكوناته

لاحظ الدليمي (2018) في تجربته على محصول الحنطة وللموسمين (2015 – 2016) و(2016 – 2017) التي استعملت فيها ثلاث احماض امينية (Tyrosineو Arginine و Tryptophan) الغير اساسية بثلاث تراكيز(0 و 100 و 200) ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ لبعض الصفات المدروسة إذ تفوق التركيز 200 ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ بإعطائه أعلى متوسطات لصفات عدد السنابل الخصبة التي بلغت 507.20

و 540.20 سنبلة م^{2} و عدد الحبوب بالسنبلة التي بلغت 48.50 و49.84 حبة سنبلة$^{-1}$ م^{2} و حاصل الحبوب الذي بلغ 6.27 و 7.16 ميكا غرام هـ$^{-1}$ و الحاصل الحيوي الذي بلغ20.90 و19.25 ميكا غرام هـ$^{-1}$ولكلا الموسمين بالتتابع ،فيما أعطى التركيز 0 ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ أقل متوسط لتلك الصفات بلغ 443.10 و 459.60 سنبلة م^{2} 42.74 و 45.58 حبة سنبلة$^{-1}$ و4.93-7.16ميكا غرام هـ$^{-1}$ و16.60 و 18.42 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ولكلا الموسمين بالتتابع .

بين مخلف (2020) في تجربته عند رش الاحماض الامينية الغير اساسية على عدة أصناف من الحنطة الناعمة التي اجراها لموسمين وجود فروقات معنوية إذ أعطى الصنف ادنة 99 أعلى متوسط لصفة عدد الحبوب بالسنبلة بلغ 53.15 و 54.84 حبة سنبلة$^{-1}$ وللموسمين (2017- 2018) و(2018- 2019) بالتتابع بينما أعطى الصنف بحوث 22 أقل متوسط للصفة بلغ 50.69 و 51.78 حبة سنبلة$^{-1}$، اما عن حاصل الحبوب فقد لوحظ اختلافات معنوية بين الاصناف إذ أعطى الصنف ادنه99 أعلى متوسط لصفة حاصل الحبوب بلغ 3.87 ميكا غرام هـ$^{-1}$، بينما أعطى صنف الرشيد أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 3.61 ميكا غرام هـ$^{-1}$.

اظهرت النتائج التي توصل اليها الزنكنه وصديق (2019) في تجربتهما على القمح الشيلمي (التريتكال) الى عدم وجود اختلافات معنوية عند رش الأحماض الامينية بتراكيز(400 و 500 و600) ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ في صفة وزن الف حبة والتي بلغت متوسطاتها 37.26 و 38.25 و37.21غم بالتتابع ،اما صفة حاصل الحبوب فقد اظهرت وجود اختلافات معنوية إذ تفوق التركيز 600 ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ بإعطاء أعلى متوسط لصفة حاصل الحبوب بلغ 760.43 غم م^{2} بينما أعطى التركيز 400 ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 717.90 غم م^{2} ،وبينت نتائج الباحثين Baqir وZeebon (2019) تأثيراً معنوياً لتراكيز حامض الكلوتامك (0 و 250 و 500) ملغم كلوتامك لتر$^{-1}$ على محصول الحنطة خلال للموسمين (2016 - 2017) و (2017 - 2018) إذ أعطى التركيز 500 ملغم كلو تامك لتر$^{-1}$ اعلى متوسطين للحاصل الحيوي بلغا 12.97 و 13.45 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للموسمين بالتتابع في حين سجل التركيز 0 ملغم كلو تامك لتر$^{-1}$ اقل متوسطين بلغا 11.32 و 12.01 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للموسمين بالتتابع.

وفي تجربة اجريت في محافظة صلاح الدين توصل النمراوي وجاسم (2020) الى وجود اختلافات معنوية عند الرش بحامض الكلوتامك بالتركيزين (0،200) ملغم كلوتامك لتر$^{-1}$ على ستة اصناف من الحنطة الناعمة شام6 وبابل وتموز 2 والرشيد واباء99 والبركة إذ أعطى التركيز 200 ملغم كلوتامك لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لصفة عدد السنابل بلغ 11.36سنبلة م$^{-2}$ وعدد الحبوب بالسنبلة ^{1}بلغ و52.67 حبة سنبلة م$^{-2}$ وصفة حاصل الحبوب الذي بلغ 55.3 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ،بينما سجلت معاملة المقارنة أقل المتوسطات والتي بلغت 334.50 سنبلة م$^{-2}$و41.33 حبة سنبلة$^{-1}$ و15.3ميكا غرام هـ$^{-1}$ للصفات بالتتابع.

2-2-1-3 الصفات النوعية للحبوب

توصل Abood واخرون (2018) عند الرش الاحماض الامينية الغير اساسية بتراكيز مختلفة هي (0 و100و200) ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ من ثلاثة احماض أمينية ان التركيز 200 ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ أعطى أعلى نسبتي بروتين بلغتا 13.86و14.49% وللموسمين بالتتابع ،بينما أعطت معاملة المقارنة أقل نسبتي بروتين بلغت 13.20 و13.66% للموسمين(2015-2016) و(2016-2017) بالتتابع.

لاحظ الباقر (2018) ان هناك اختلافات معنوية بين معاملات الرش بالأحماض الامينية حيث تفوقت معاملة الرش بالحامض الاميني كلايسين بتركيز 100ملغم كلايسين لتر$^{-1}$ بإعطاء أعلى متوسط لصفة النسبة المئوية للرطوبة بلغت5.61%و5.42% وللموسمين بالتتابع ومن دون فرق معنوي عن معاملة الرش بالحامض الاميني كلايسين بتركيز 50 ملغم كلايسين لتر$^{-1}$ والسايستين بتركيز 100ملغم سايستين لتر$^{-1}$. وتوصلوا popko واخرون (2018) في تجربتهم التي اجروها على محصول الحنطة والتي تضمنت استعمال محلولي AminoPrim و AminoHort الذين يحتويان على الاحماض الامينية وبتركيز 1 لتر هـ$^{-1}$ الى وجود اختلافات معنوية بين النوعين إذ أعطى AminoHort أعلى متوسط لصفة نسبة الرماد بلغت 1.65% بينما أعطت معاملة المقارنة أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 1.53 %.

بين الزنكنه وصديق (2019) في دراستهما على محصول حنطة والتي استعملوا فيها رش الاحماض الامينية الغير اساسية بتراكيز (400 و500 و600) ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ ان معاملات الرش بالأحماض الامينية الثلاث لم يكن لها اي تأثير معنوي في الوزن النوعي الذي أعطى متوسطات بلغت 81.89 و82.21 و82.67 كغم هكتولتر$^{-1}$ على التتابع. اما في صفة نسبة البروتين فقد حقق التركيز 600 ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لصفة نسبة البروتين بلغت 12.02%،بينما أعطى التركيز 400 ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 11.63%.

2-2-2-4 فحوصات الطحين

وفي تجربة اجريت في محافظة بغداد من قبل رمضان وناصر (2016) بينت ان اضافة الكلوتامين في هيئة انزيم الكلوتاميز الى احد اصناف الحنطة (الرشيد) وبتراكيز (10 و30 و50 و 100و 150) وحدة /100طحين سبب فروقات معنوية في صفات الكلوتين الرطب والجاف ونسبة الرطوبة والبروتين ونسبة الرماد عند التركيز 50 وحدة /100غم طحين اذ سجلت تلك الصفات أعلى المتوسطات والتي بلغت 32.60 و10.90و14.6و10.7و1.69% بالتتابع قياسا بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل المتوسطات والتي بلغت 28.80 و9.60 و5.20 و9.00 و0.69%بالتتابع.

أشار Abood واخرون(2018) عند رش الأحماض الأمينية الغير اساسية بتراكيز مختلفة (0 و100و200) ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ ان التركيز 200 ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ حقق أعلى نسبة كلوتين رطب بلغت 36.54 و38.39 % ، بينما أعطت معاملة المقارنة أقل متوسطين بلغا 32.70 و34.70 % للموسمين (2015-2016) و(2016-2017) بالتتابع. لاحظ الزنكنه وصديق (2019) في تجربتهما على حنطة الخبز والتي استخدموا فيها رش الاحماض الامينية الغير اساسية بتراكيز مختلفة هي (400 و500 و600) ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ ان الرش بالتركيز 600 ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ أعطى أعلى متوسط لنسبة الكلوتين الرطب وصفة حجم الترسيب بلغتا 36 % و 35.76 مل بينما أعطى التركيز 400 ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ أقل متوسطين لتلك الصفتين بلغا 33.7 % و 34.35 مل.

2-2-2 تأثير البرولين

البـــرولين هـــو احـــد الاحماض الامينية التي توجـــد بصورة حرة ويحتوي على مجموعـــة امين ثانوية مرتبطـــــة وهذه الخاصية تميزه عن بقية الاحماض الامينية التـــــي تـــــدخل فـــــي تركيـــب البروتينـــات فـــي النبـــات والتركيـــب الكيميـــاوي للبرولي ـــن هـــــو-Pyrrole-2-CarboxlicAcid الصـيغة التركيبيـة لـه C5H9O2N وهـو احـد مصـادر الطاقـة فعنـد اكسـدة جزيئـة واحـدة مـن الحـامض الامينـي البـرولين يعطـي 30 جزيئـة مـن ATP وجزيئـة واحـدة مـن NADPH2 وهـذه ماكـدة Dencic واخـرون (2000) الـذين بينـوا ان كفـاءة النباتـات بتصـنيع وتـراكم الـذائبات العضـوية داخـل الخلايـا مثـل الاحمـاض الامينيـة الحـرة والسـكريات مـن اهـم الاليـات التـي تسـاعد النبـات علـى تحمـل الاجهـاد اللاحيـوي ويـزداد تـراكم البـرولين فـي النبـات تحـت ظـروف الاجهـاد البيئـي بسـبب تحفيـز الاجهـاد للأنسـجة النباتيـة علـى تصـنيعه مـن حـامض الكلوتاميـك وتثبـيط أكسـدته والحـؤول دون مشـاركته فـي تصـنيع البروتينـات لان تـراكم الاحمـاض الامينيـة ولاسـيما البـرولين لـه دور فـي عمليـة التنظـيم الازمـوزي فـي داخـل الخليـة، إذ يتركـز فـي السـايتوبلازم لموازنـة الجهـد الازمـوزي للعصـير الخلـوي ويعمـل علـى ضـبط الPH كمـا انـه يعمـل علـى حمايـة الانزيمـات تحـت ظـروف الملوحـة او الجفـاف إذ يوجـد لـه أدوار عـدة فـي انسـجة النبـات منهـا المسـاعدة فـي اسـتقرار ثباتيـه الاغشـية الخلويـة والانزيمات وتثبيط اكسدة الدهون.

ان تجمـع البـرولين بسـبب خاصـيته الازموزيـة فـي انسـجة النبـات يعـدر مظهـرا تكيفيـا فـي حـالات الاجهـاد المـائي إذ يعمـل علـى خفـض الجهـد المـائي لخلايـا الورقـة مسـببة دخـول المـاء اليهـا ورفـع محتـواه فـي الأوراق وهـذا بـدورة يـؤدي الـى التخفيـف مـن التـأثيرات السـلبية للإجهـاد البيئـي الـذي يتعـرض لـه النبـات كـذلك يخلـص الانسـجة النباتيـة مـــن الجذيـــرات الحـــرة radicals Free وحمايـــة وتنشـــيط وثبـــات انزيمـــات المايتوكنـــدريا وضـــبط الPHالســـايتوبلازم (الساعدي واخرون،2012).

2-2-2-1 صفات النمو

اشـار صـديق (2017) فـي تجربتـه التـي اجريـت فـي محافظـة صـلاح الـدين ان موعـد الـرش علـى ثلاثـة اصـناف مـن محصـول القمـح الشـيلمي هـي (فـرح وامـل وفـتح7) لـم يـوثر معنويـا فـي صـفة عـدد السـنابل ، بينمـا حققـت التراكيـز المضـافة مـن الاحمـاض الامينيـة

اختلافات معنوية فيما بينها إذ أعطى التركيز 400 ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 104.22يوما،بينما سجل التركيز 600 ملغم لتر$^{-1}$ أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 103.50 يوما.

اشار الحمودي (2009) في تجربته التي أجريت في محافظة كربلاء الى ان اضافة البرولين بتراكيز مختلفة(0 و20 و40) ملغم برولين لتر$^{-1}$ اظهر اختلافا معنويا بين الاصناف اذ اعطى التركيز 20 ملغم برولين لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لصفة معدل نمو المحصول بلغ 0.085غم م^{2}يوم$^{-1}$ ، في حين أعطى الصنف شام أقل متوسط بلغ 0.071غم م^{2}يوم$^{-1}$.وكذلك سجل الصنف شام6 عند التركيز 20 ملغم برولين لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لصفة عدد الإشطاء التي بلغت 5.9 شطأ نبات$^{-1}$، بينما أعطى الصنف اباء 99 الذي لم يعامل بالبرولين أقل متوسط بلغ 4.1 شطأ نبات$^{-1}$بالتتابع. وتوصل El-Hosary واخرون(2013) ان رش الحامض الاميني التربتوفان بتركيز 50 ملغم تربتوفان لتر$^{-1}$ سبب اختلافات معنوية في عدد الاشطاء والتي أعطت أعلى متوسطين بلغا 6.01 و 7.56 شطأ نبات$^{-1}$ للموسمين بالتتابع ،بينما أعطت معاملة المقارنة بدون رش أقل متوسطين لهذه الصفة والتي بلغت 2.33 و3.00 شطأ نبات$^{-1}$ للموسمين (2011-2012 و2012-2013) بالتتابع ،وبينت نتائج القيسي واخرون (2017) عند رش الحنطة بخمسة تراكيز من التربتوفان (0 و5 و10 و 15 و 20) ملغم تربتوفان لتر$^{-1}$ إنّ التركيز 10 ملغم تربتوفان لتر$^{-1}$ أعطى أعلى متوسط لصفه عدد الاشطاء بلغ 4.00 شطأ نبات$^{-1}$ ، بينما أعطت معاملة المقارنة أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 2.00 شطأ نبات$^{-1}$ ، وجد الباقر (2018) في تجربته التي اجريت في بغداد للموسمين (2016-2017) و (2017-2018) وبتراكيز(0 و50 و100) ان الزيادة المعنوية في صفة معدل نمو المحصول قد تحققت من معاملة رش الاحماض الامينية الغير اساسية بتركيز 50 ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ قياساً مع معاملة المقارنة والتي أعطت أقل متوسطين لهذه الصفة بلغا 25.10 و12.71 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$عند الموسم الأول و25.74 و13.43 غم م^{2} يوم$^{-1}$عند الموسم الثاني بالتتابع.

توصل Baqir وAl-Naqeeb (2019) ان رش الاحماض الامينية الغير اساسية ومن ضمنها التربتوفان بتركيز 50 ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ حققت أعلى متوسطين لصفه عدد الاشطاء بلغا 616.89 و627.78 شطأ م$^{-2}$ للموسمين (2017-2018) و (2018-2019) بالتتابع، بينما أعطت معاملة المقارنة عدم الإضافة أقل متوسطين لتلك الصفة بلغا 431.44 و 445.11 شطأ م$^{-2}$للموسمين بالتتابع.

2-2-2-2 صفات الحاصل ومكوناته

في تجربة اجريت في محافظة كربلاء تبين ان اضافة البرولين بتراكيز مختلفة(0 و20 و40) ملغم برولين لتر$^{-1}$ اظهر اختلافات معنوية بين الاصناف إذ سجل الصنف شام6 عند التركيز 20 ملغم برولين لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لصفة عدد السنابل الخصبة بلغ6.5 سنبلة نبات$^{-1}$ ، بينما أعطى الصنف اباء 99 الذي لم يعامل بالبرولين أقل متوسط بلغ 3.4 سنبلة نبات$^{-1}$ و كما أعطى الصنف اباء99 أعلى متوسط عدد الحبوب بالسنبلة بلغ 78.2حبة سنبلة$^{-1}$ بينما أعطى الصنف شام6 أقل متوسط لتلك الصفة بلغ 5.02 حبة سنبلة$^{-1}$.وأعطى الصنف شام6 المرشوش بتركيز 20 ملغم برولين لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لصفة وزن الف حبة بلغ 35.4 غم، بينما أعطى الصنف عدنانية والذي لم يعامل بالبرولين أقل متوسط لتلك الصفة بلغ 31.0غم ، في حين أعطى الصنف فتح المرشوش بتركيز 20 ملغم برولين لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لصفة حاصل الحبوب بلغ9.2غم نبات$^{-1}$ ، بينما أعطى الصنف شام6 الذي لم يعامل بالبرولين أقل متوسط للحاصل بلغ 6.0 غم(الحمودي ،2009).

توصل الساعدي واخرون (2012) في تجربة اجريت في محافظة بغداد استعملت معاملات الرش بحامض البرولين بالتراكيز(0 و10و20 و30) ملغم برولين لتر$^{-1}$ الى ان هناك اختلافات معنوية بين التراكيز اذ تفوق التركيز30 ملغم برولين لتر$^{-1}$ بإعطائه أعلى متوسط لعدد الحبوب بالسنبلة وزن الف حبة والحاصل الحيوي والتي بلغت متوسطاتها 29.39 حبة بالسنبلة$^{-1}$ و26.39غم و7211غم بالتتابع قياسا مع معاملة المقارنة التي أعطت أقل المتوسطات لهذه الصفات والتي بلغت 25.03 حبة و22.34غم 8.74غم بالتتابع في حين أعطى التركيز 20 ملغم برولين لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لصفة حاصل الحبوب

بلـغ 3.60غـرام اصـيص$^{-1}$ مقارنـة مـع معاملـة المقارنـة التـي أعطـت أقـل متوسـط لهـذه الصـفة بلغ 3.00غرام اصيص$^{-1}$.

لاحـظ El-Hosary واخـرون(2013) ان رش الحـامض الامينـي التربتوفـان بتركيـز 50 ملغـم تربتوفـان لتـر$^{-1}$ سـبب اختلافـات معنويـة فـي عـدد السـنابل الخصـبة وعـدد حبـوب فـي السـنبلة وحاصـل الحبـوب والتـي بلغـت متوسـطاتها 3.92 و 5.56 سنبـلة نبـات$^{-1}$و55.48 و 69.44 حبـة سـنبلة$^{-1}$ و2.46 و2.86 ميكـا غـرام هـ$^{-1}$ للموسـمين بالتتـابع ،بينمـا أعطـت معاملـة المقارنـة بـدون رش اقـل متوسـطات لهـذه الصـفات والتـي بلغـت 1.75 و 2.33 سـنبلة نبـات$^{-1}$ و30.01 و29.63 حبـة سـنبلة$^{-1}$ و1.53و1.90 ميكـا غـرام هـ$^{-1}$ للموسـمين (2011-2012) و (2012-2013) بالتتـابع، ووجـد Azimi واخـرون (2013) ان رش نباتـات الحنطـة بالحـامض الامينـي البـرولين بتركيـز 1.50ملغـم يـرولين لتـر$^{-1}$ أعطـى أعلـى متوسـط لـدليل الحصـاد والـذي بلـغ 32.43% ،بينمـا أعطـت معاملـة المقارنـة (عـدم الاضـافة) أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 28.85 % .

اظهرت نتائج القيسي واخرون (2017) عند رش الحنطة بخمسة تراكيز من التربتوفان (0 و5 و10 و 15 و 20) ملغم تربتوفان لتر$^{-1}$ إنّ التركيز 15 ملغم تربتوفان لتر$^{-1}$ حقق أعلى متوسط للحاصل الحيوي بلغ 4.75 غم نبات$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة التي حققت أقل متوسط لهذه الصفة بلغت 2.60 غم نبات$^{-1}$. ووجد Abood واخرون (2018) في تجربة لرش عدد من الاحماض الامينية الغير رئيسية على محصول الحنطة ولموسمين زراعيين (2016- 2017) و(2017-2018) ان رش الحامض الاميني التربتوفان بتراكيز مختلفة (0 و100و200) ملغم تربتوفان لتر$^{-1}$ اظهر ان التركيز 200 ملغم تربتوفان لتر$^{-1}$ أعطى أعلى المتوسطات عدد السنابل الخصبة والتي بلغت 517.60 و520.40 سنبلة م$^{-2}$ وعدد الحبوب بالسنبلة والتي بلغت 48.03 و49.54 حبة سنبلة$^{-1}$ ونسبة البروتين والتي بلغت 13.86و14.49% للموسمين بالتتابع، قياسا مع معاملة المقارنة التي أعطت أقل متوسطات لهذه الصفات والتي بلغت لعدد السنابل 454.40 و459.60 سنبلة م$^{-2}$ وعدد الحبوب 44.57 و45.58 حبة سنبلة$^{-1}$ ونسبة البروتين 13.20و13.66% للموسمين بالتتابع.

بين Mohamed واخرون(2018) في دراسة لرش الحامض الاميني التربتوفان على نباتات الحنطة بثلاثة تراكيز (0 و50 و 100) ملغم تربتوفان لتر$^{-1}$ إنّ التركيز 100 ملغم لتر$^{-1}$ أعطى أعلى حاصل للحبوب بلغ 9.14 ميكا غرام هـ$^{-1}$ والحاصل الحيوي اذ بلغ 9.14 ميكا غرام هـ$^{-1}$ قياسا

مع معاملة المقارنة التي أعطت أقل متوسط لهذه الصفات والتي بلغت 7.41 و 12.58 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للصفتين بالتتابع. ولاحظ Baqir و Al-Naqeeb (2019) ان رش الاحماض الامينية الغير رئيسية ومن ضمنها التربتوفان بتركيز 50 ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ حقق أعلى المتوسطات لصفات عدد السنابل والتي بلغت 477.00 و494.67 سنبلة م$^{-2}$ وصفة عدد الحبوب بالسنبلة 56.14 و 45.58 حبة سنبلة$^{-1}$ ووزن الف حبة 32.01 و33.55 غم حاصل الحبوب 5.77 و5.33 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للموسمين (2017–2018) و (2018–2019) بالتتابع، بينما أعطت معاملة المقارنة عدم الإضافة أقل متوسطات لصفات عدد السنابل والتي بلغت 365.44 و384.00 سنبلة م$^{-2}$ وعدد الحبوب 50.53 و49.73 حبة سنبلة$^{-1}$ ووزن الف حبة 28.65 و29.92غم وحاصل الحبوب 3.91 و3.75 ميكا غرام هـ$^{-1}$.

توصل الجنابي (2021) في دراسته التي اجريت في محافظة الانبار على نباتات الذرة الصفراء ان رش نبتات الذرة الصفراء بالبرولين بتركيز 200 ملغم برولين لتر$^{-1}$ تفوقت معنويا بتسجيله أعلى متوسط لحاصل الحبوب والحاصل الحيوي وصفة دليل الحصاد والتي بلغت متوسطها 5.74 ،6.97 طن هـ$^{-1}$و20.63 ،19.00 ميكا غرام هـ$^{-1}$ و 27.79 ، 37.0% للموسمين (2018– 2019) و (2019–2020) بالتتابع ، بينما أعطى الرش بالماء المقطر أقل المتوسطات لهذه الصفات اذ بلغت 3.31 ، 4.02 ميكا غرام هـ$^{-1}$ و16.59، 15.77 ميكا غرام هـ$^{-1}$ و25.74،20.19% للصفات بالتتابع .

2–2–2–3 الصفات النوعية للحبوب

في تجربة اجريت من قبل EL-Kassas (2016) لاحظ فيها ان اضافة البرولين وبالتركيزين (0 و 100) ملغم برولين لتر$^{-1}$ الى نباتات الحنطة سبب اختلافات معنوية في نسبة الرماد اذ اعطت معاملة الرش بتركيز 100ملغم برولين لتر$^{-1}$ اعلى متوسط لتلك الصفة بلغ 2.067% قياسا مع معاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط لتلك لصفة بلغ 1.26 %. وجد الزهيري (2017) فروقات معنوية في صفة النسبة المئوية للبروتين عند الرش الحامض الاميني البرولين على الجزء الخضري النباتات الذرة الصفراء وبتراكيز مختلفة هي (0 و 100 و200) ملغم برولين لتر$^{-1}$ أذ أعطى التركيز 200 ملغم برولين لتر$^{-1}$أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 11.10% متفوقا على معاملة المقارنة (بدون رش)

والـرش بتركيـز 100 ملغـم بـرولين لتـر$^{-1}$ إذ بلـغ متوسـطا همـا 9.73% و10.83% للصـفتين بالتتـابع، واشـار البـاقر (2018) الـى ان رش نباتـات الحنطـة بالأحمـاض الامينيـة الغيـر رئيسـية ادى الـى تفـوق معاملـة الـرش بالحـامض الامينـي بتركيـز 100ملغـم حـامض امينـي لتـر$^{-1}$ بإعطـاء أعلـى متوسـط لصـفه نسـبة الرطوبـة فـي الحبـوب والتـي بلغـت 5.61 و5.42 % للموسـمين (2016-2017) و(2017-2018) بالتتـابع ومـن دون فـرق معنـوي عـن معاملـة الرش بالحامض الاميني بتركيز 50 ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ ولكلاء الموسمين.

اظهـرت نتـائج الجنـابي (2021) فـي محافظـة الانبـار علـى نباتـات الـذرة الصـفراء ان رش نباتـات الـذرة الصـفراء بـالبرولين بتركيـز 200 ملغـم بـرولين لتـر$^{-1}$ قـد تفـوق معنويـا فـي نسـبة بـروتين الحبـوب الـذي بلـغ 10.31 و 10.10.% للموسـمين بالتتـابع قياسـا مـع معاملـة المقارنـة التـي أعطـت أقـل متوسـطين بلغـا 8.11 و8.13% للموسـمين(2018-2019) و(2019-2020) بالتتابع.

2-2-2-4 فحوصات الطحين

وجـد Karim وKhursheed (2011) ان الـرش بـالتركيز 400 ملغـم حـامض سالسـيلك لتـر$^{-1}$ أعطـى أعلـى نسـبة بـروتين فـي الطحـين بلغـت 10.70% قياسـا بمعاملـة المقارنـة (عـدم الاضـافة) التـي أعطـت أقـل متوسـط لهـذه الصـفة بلـغ 7.12 %، ولاحـظ AL-Rawi واخـرون (2018) عنـد رش الأحمـاض الامينيـة الغيـر رئيسـية ومـن ضـمنها البـرولين بـالتركيز 112.5 ملغـم حـامض امينـي لتـر$^{-1}$سـجل زيـادة فـي نسـبة البـروتين فـي الطحـين بلغـت 8.23% واختلـف معنويـا عـن التركيـزين 37.5 و75 ملغـم حـامض امينـي لتـر$^{-1}$ اللـذين سـجلا أقـل نسـبتي بـروتين بلغـت 7.05 و7.23 % علـى التتـابع.وتوصـل Abood واخـرون (2018) فـي تجربتـه ان رش النباتـات بتراكيـز مختلفـة (0 و100 و200) ملغـم حـامض امينـي لتـر$^{-1}$ مـن ثلاثـة احمـاض أمينيـة مـن ضـمنها البـرولين ان التركيـز 200 ملغـم حـامض امينـي لتـر$^{-1}$ سـجل أعلـى نسـبتي كلـوتين رطـب بلـغا 36.54 و38.39% وللموسمين (2016-2017 و2017-2018) بالتتـابع قياسـا مـع معاملـة المقارنـة التـي أعطـت أقـل متوسطين لهذه الصفة بلغـا 32.70 و34.70% للموسمين بالتتابع.

لاحظ عبد الرزاق (2016) في تجربته على ثلاثة اصناف من حنطة الخبز ان رش الاحماض الامينية الغير اساسية أدى الى تفوق معاملة الرش الحامض الاميني L-Trypophan بتركيز 50 ملغم حامض اميني لتر$^{-1}$ وبفارق معنوي عن جميع معاملات الرش بالأحماض الامينية الاخرى حيث أعطت أعلى نسبتي كلوتين رطب بلغتا 39.71 و37.13% قياسا بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل نسبتين بلغتا 31.83 و29.99% و للموسمين (2016-2017) و(2017-2018) بالتتابع. وبين البدراوي (2021) في محافظة البصرة عند رش نباتات الحنطة بالحامض الاميني التربتوفان وبتراكيز (0 و60 و120 و180) ملغم لتر$^{-1}$ ان التركيز 120 ملغم تربتوفان لتر$^{-1}$ قد تفوق معنويا و أعطى أعلى متوسطين لصفتي الكلوتين الرطب والجاف بلغا 12.99،34.05% قياسا مع معاملة المقارنة التي أعطت أقل متوسطين بلغا 28.60 و11.02% للموسمين (2019- 2020) و (2020-2021) بالتتابع.

3 مواد العمل وطرائقه

3-1موقع التجربة

نفذت التجربة الحقلية في مدينة العمارة مركز محافظة ميسان قرية البتيرة تبعد 20 كم عن مركز محافظة ميسان والتي تقع على خط طول 47.29 غربا ودائرة عرض 31.66شمالا للموسمين الزراعيين (2021-2022) و(2022-2023) في تربة موضحة مواصفاتها الكيميائية والفيزيائية في جدول (1) بعد اخذ عينات تربة جمعت عشوائيا من عمق (0-30) سم من كل مكرر خلطت مع بعضها لتكوين عينه مركبة ،بهدف معرفة علاقة بعض المؤشرات الفينولوجية والفسيولوجية في حاصل ونوعية تراكيب وراثية من الحنطة الناعمة تحت الرش بالبرولين والكلوتامين.

جدول (1): بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة قبل الزراعة*

الصفة		القيمة		وحدة القياس
		الموسم 2021-2022	الموسم 2022-2023	
الصفات الكيميائية	تفاعل التربة (pH)	7.30	7.23	ـــــ
	الايصالية الكهربائيه (ECe)	3.4	4.2	ديسي سيمنز م$^{-1}$
	النتروجين الجاهز	26.89	27.00	ملغم كغم$^{-1}$ تربة
	الفسفور الجاهز	14.2	14.4	ملغم كغم$^{-1}$تربة
	البوتاسيوم الجاهز	19.30	20.22	ملغم كغم$^{-1}$ تربة
الصفات الفيزيائية	رمل Sand	211	214	غم كغم$^{-1}$ تربة
	غرين Silt	452	455	غم كغم$^{-1}$ تربة
	طين Clay	251.00	252.00	غم كغم$^{-1}$ تربة
	نسجه التربة	مزيجيه غرينيه Silty Loam		

*أجريت التحاليل في مختبر فيزياء التربة- كلية الزراعة جامعة المثنى.

3-2 عوامل التجربة

تضمنت التجربة دراسة عاملين هما:

الأول:- الرش بالأحماض الامينية (البرولين والكلوتامين) وتضمنت مجموعة معاملات

1- معاملة المقارنة الرش بالماء المقطر.

2- المعاملة الثانية الرش بالحامض الاميني الكلوتامين بتركيز 300 ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$.

3-المعاملة الثالثة الرش بالحامض الاميني البرولين بتركيز 300 ملغم برولين لتر$^{-1}$.

4-المعاملة الرابعة الرش بخليط من الحامض الاميني الكلوتامين والبرولين وبتركيز 150ملغم لتر$^{-1}$ لكل منهما.

الثاني:- يتضمن عشرة تراكيب وراثية من الحنطة الناعمة والموضحة تفاصيلها في جدول (2) .

جدول(2) الأصناف والتراكيب الوراثية المستخدمة في التجربة

ت	الأصناف	الرمز الحقلي	جهة التجهيز	المصدر
1	روسيV10	G1	جامعة تامبوف	روسيا
2	اكساد 1133	G2	سوريا/مركز اكساد	سوريا
3	ادنه99	G3	تركي/ استيراد /ادخال معتمد من وزارة الزراعة	شركة البيت الزراعي
4	اكساد59	G4	اكساد	سوريا
5	الشيماء	G5	كلية الزراعة جامعة المثنى	معتمد
6	الكرم	G6	كلية الزراعة جامعة المثنى	معتمد
7	وفية	G7	فرنسي /استيراد ادخال معتمد من وزارة الزراعة	شركة البيت الزراعي
8	جاد	G8	الماني /مستقدم من المانيا/ معتمد من وزارة الزراعة	شركة البيت الزراعي
9	جيهان	G9	تركي/ استيراد /ادخال معتمد من وزارة الزراعة	شركة الريف الزراعية
10	بحوث22	G10	تهجين /معتمد من وزارة الزراعة	دائرة البحوث الزراعية

3-3 تحضير محلول الرش

تم تحضير محلول الرش للحامضين الامينين الكلوتامين والبرولين من خلال اذابة 150و300 ملغم حامض اميني كل لتر ماء لتحقيق التركيزين المطلوبين من كل حامض اميني (الكلوتامين والبرولين) اي اضافة 300ملغرام كلوتامين لكل 20 لتر ماء وكذلك للبرولين و150 ملغم لكل من البرولين والكلوتامين لكل 20 لتر ماء وجرى الرش بمرحلتين من عمر النبات وهما الاستطالة العقدة الأولى(ZCS:31) واكتمال التزهير (ZCS:69) وعلى اساس كامل التركيز لكل مرحلة رش، تم اجراء عملية الرش في الصباح عند الساعة التاسعة والنصف صباحا حتى البلل التام ، وتم استخدام مرشة الظهر بعملية الرش حجم 16 لتر.

3-4 تصميم التجربة

استناداً إلى المعطيات وطبيعة العوامل الداخلة في التجربة فقد تم توزيع المعاملات بأسلوب القطع المنشقة باستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بثلاثة مكررات وكل مكرر يحتوي على 40 وحدة تجريبية، إذ وضعت معاملات الرش في القطع الرئيسة، ووضعت التراكيب الوراثية في القطع الثانوية.

3-5 العمليات الزراعية

حُرِثَت أرض التجربة حراثتين متعامدتين بالمحراث المطر حي القلاب، بعد إجراء عملية الطربسة (السقي) لها، ثم نُعِمت باستعمال الأمشاط القرصية وجرى بعد ذلك تسويتها باستخدام آلة التسوية، حيث بلغت عدد الوحدات التجريبية 120 وحدة تجريبية بثلاثة مكررات كل مكرر يحتوي 40 وحدة تجريبية وابعاد كل وحدة تجريبية (2م ×2م) اشتملت على10 خطوط بطول 2 م للخط الواحد وبمسافة 20 سم بين خط وآخر والمسافة بين وحدة تجريبية وأخرى (ا م). والمسافة بين المكررات 2م. مع ترك 2م كفاصل بين الالواح الرئيسية.

زُرعت بذور الحنطة في منتصف تشرين الثاني ، وبكمية بذار (120) كغم هـ$^{-1}$ (نشرة إرشادية، 2012)،على شكل خطوط ،تم إضافة التوصية السمادية باستعمال سماد اليوريا (N46%) كمصدر للنتروجين وبكمية 200كغم N هـ$^{-1}$ وبواقع أربع دفعات متساوية الأولى في مرحلة البزوغ و التشطيء و الاستطالة و البطان وأُضيفَ السماد الفوسفاتي على صورة سوبر فوسفات ثلاثي P بواقع 100 كغم هـ$^{-1}$ بواقع دفعة واحدة قبل الزراعة (جدوع ،1995) كما أضيف السماد البوتاسي على صورة كبريتات البوتاسيوم (K%42) على دفعتين متساويتين الأولى بعد البزوغ والثانية عند مرحلة التزهير بكمية 60 كغم هـ$^{-1}$ (الطاهر،2005)، كما أجريت عمليات الري والتعشيب حسب الحاجة .

3-6 الصفات المدروسة

3 -6-1صفات النمو

3-6-1-1 عدد الأيام من البزوغ الى تكشف البادرات

حُسِبت على أساس عدد الأيام من الزراعة حتى اكتمال نمو البادرة من خلال المشاهدة الحقلية.

3-6-1-2 عدد الايام من البادرة الى التشطيء

حسبت من مرحلة البادرة الى 75% اشطاء وحسب المشاهدة الحقلية.

3-6-1-3 عدد الأيام من التشطيء الى البطان

حسبت عدد الأيام من مرحلة 75% تشطي الى مرحلة 75%بطان وحسب المشاهدة الحقلية.

3-6-1-4 عدد الأيام من البطان الى التزهير

حسبت عدد الأيام من مرحلة 75%البطان الى مرحلة 75% تزهير وحسب المشاهدة الحقلية.

3-6-1-5 عدد الأيام من التزهير الى النضج

تم حسابها من مرحلة 75%تزهير حتى النضج التام للنبات (اصفرار النباتات وصلابة الحبوب وسهولة انفراطها عند فرك السنابل) Mohiuddin وCory **(1980)**.

3-6-1-6 معدل نمو المحصول من الاستطالة الى البطان ومن البطان الى التزهير(غم م^{2} يوم$^{-1}$)

وحسب خلال مدة النمو اذ حصدت من مقطع طولي عينة من النباتات بمسافة 50سم من كل وحدة تجريبية وعلى مرحلتين هي طور الاستطالة الى البطان ومن البطان الى التزهير ووضعت في اكياس ورقية في الفرن الكهربائي على درجة حرارة 65 م والمدة 48 ساعة وبعد ثبات الوزن وزنت في ميزان حساس ومن ثم طبقت المعادلة حسب ما ذكر رودرك هنت (1990).

$$CGR = 1/GA \times W2 - W1/T2 - T1$$

GA : مساحة الارض.

W2 : الوزن الجاف في نهاية المدةT2.

W1 : الوزن الجاف في بداية المدة T1.

T2 : بداية المدة الثانية للقياس.

T1 : بداية المدة الاولى للقياس .

3-6-1-7الكثافة الثغرية(ثغر ملم$^{-1}$)

تم اختيار أوراق عشوائية من النباتات لكل وحدة تجريبية في مرحلة التزهير، إذ تم اخذ عينة واحدة من منتصف الورقة لخلايا البشرة من السطح العلوي والسطح السفلي للورقة . كنموذج طري من العينات التي جمعت من الحقل مباشرة وبعد التثبيت بمحلول alcohol Formalin acidacetic لمدة 24 ساعة بدرجة حرارة الغرفة (1940,Johansen) ثم تم القيام بغسلها بالإيثانول بتركيز 70 % لغرض إزالة آثار المحلول المثبت وتم حفظها في الكحول بنفس التركيز في الثلاجة لحين استعمالها في تحضير المقاطع التشريحية للأجزاء النباتية وحسب الخطوات التالية.

1- اختيرت عدة نماذج من العينات المحفوظة واستعملت طريقة التقشير Peeling وذلك باستعمال شفرة تشريح وملاقط ذي نهايتين دقيقتين.

2- نقلت النماذج المحضرة الى طبق زجاجي نظيفPetridish يحتوي محلول هايبوكلوريد الصوديوم HypochlorideSodium وبتركيز 1.5 % لمدة خمس دقائق من أجل إزالة بقايا النسيج العالقة على البشرة وصبغة الكلوروفيل للحصول على بشرة شفافة بيضاء من أجل دراسة الخلايا والثغور في البشرة بصورة واضحة ودقيقة.

3-وضعت عينات البشرة المنزوعة على شريحة زجاجية Slide ووضعت عليها قطرة من الكليسرين وفرشت ومن ثم غطت بغطاء الشريحة CoverSlide برفق لمنع تكون فقاعات في النسيج Cover Slide الذي أصبح جاهزا للفحص المجهري.

4-فحصت العينات بواسطة المجهر الضوئي المركب نوع Olympus ، باستعمال عدسة بقوة تكبير X40 وعدسة مدرجة بقوة تكبير X7، وتمت معايرة العدسة المتدرجة بواسطة شرائح ميكرو مترية قياس 1.0 ملم واخذت القياسات وهي الكثافة الثغرية (ملم$^{-2}$) اذ كانت مساحة العدسة 0.045mm وتم تحويلها الى1mm قياس الخط في العدسة المدرجة 2.4mm تم تحويلة الى 1mm ، باستعمال

مقياس العدسة العينية الدقيق Ocular micrometer وصورت النماذج تحت الكاميرا المثبتة على المجهر من نوع.Omax

3-6-1-8 عدد الاشطاء(م$^{-2}$)

تم حساب عدد الاشطاء الكلي من مساحة الخطوط الوسطية في مرحلة النمو الخضري للنباتات وحولت على اساس المتر المربع .

3-6-2 صفات الحاصل ومكوناته

اخذت جميع قياسات صفات الحاصل في مرحلة النضج التام للنباتات

3-6-2-1 عدد السنابل الخصبة(م$^{-2}$)

حُسِبتَ عدد السنابل بعد وصولها مرحلة النضج التام لجميع النباتات المحصودة من خطين وسطيين من كل وحدة تجريبية وحولت على أساس المتر المربع.

3-6-2-2 عدد الحبوب سنبلة$^{-1}$

تم حسابها من متوسط عدد الحبوب لعشر سنابل اخذت عشوائيا بعد تفريط هذه السنابل يدوياً وحساب عدد الحبوب سنبلة$^{-1}$.

3-6-2-3 وزن الف حبة (غم)

حُسِبَت 1000حبة أخذت عشوائياً من كل وحدة تجريبية ثم وزنت كل عينة باستعمال الميزان الحساس.

3-6-2-4 حاصل الحبوب (ميكا غرام هـ$^{-1}$)

قُدِرَ حاصل الحبوب لمجموعة النباتات المحصودة من الخطين الوسطيين (0.4 م× 2 م) بعد الدراس اليدوي للنباتات من كل وحدة تجريبية، وبعد عزل القش عن الحبوب تم وزنها لحين ثباتة واستخراج حاصل الحبوب وحول على اساس ميكا غرام هـ$^{-1}$.

3-6-2-5 الحاصل الحيوي (ميكا غرام هـ$^{-1}$)

وُزِنتَ نباتات الخطين الوسطيين بكاملها (حبوب + القش) ، ومن ثم حول الوزن من غم م$^{-2}$ الى ميكا غرام هـ$^{-1}$.

3-6-2-6 دليل الحصاد (%)

حُسب على اساس المعادلة التالية:

دليل الحصاد= (حاصل الحبوب / الحاصل الحيوي) x 100 (Donald, 1962).

3-6-3 الفحوصات النوعية للحبوب

3-6-3-1 النسبة المئوية للرطوبة (%)

تم تقدير نسبة الرطوبة لعينات حبوب الحنطة في مختبرات السيطرة النوعية التابعة الى وزارة التجارة –الشركة العامة لتصنيع الحبوب باستعمال جهاز Grain Moisture Tester .

3-6-3-2 الوزن النوعي (كغم هكتولتر$^{-1}$)

تم قياس الوزن النوعي بواسطة جهاز Hectoliter weight type mld-100 حجم ربع لتر في مختبر السيطرة النوعية التابع إلى وزارة التجارة –الشركة العامة لتصنيع الحبوب بعدها تم تحويل النتائج إلى كغم هكتولتر$^{-1}$ حسب التعليمات الخاصة بالجهاز .

3-6-3-3 قياس نسبة البروتين والرماد في الحبوب (%)

تم تقدير المحتوى البروتيني ونسبة الرماد لعينات حبوب الحنطة باستعمال الطريقة القياسية الموصوفة من قبل AACCIMethod39-10.01 باستعمال جهاز Infrarmatic المجهز من شركة Perten باستخدام تقنية الاشعة تحت الحمراء NIR لتقدير محتوى البروتين في الحبوب الصغيرة في مختبر السيطرة النوعية التابع إلى وزارة التجارة – الشركة العامة التصنيع الحبوب .

3-6-4 صفات الطحين

3-6-4-1نسبة بروتين الطحين (%)

تم فحص النسبة المئوية لبروتينات الطحين على وفق الطريقة القياسية AACCIMethod39-10.01 باستعمال جهاز Infrarmatic المجهز من شركة Perten وهو الانعكاس للأشعة تحت الحمراء (NIR) في مختبر الشركة العامة التصنيع الحبوب ذلك بأخذ كمية 15غم من عينة الطحين ووضعها في عمود زجاجي خاص الحفض العينة في المكان المخصص لها في الجهاز وثم ترك الجهاز مدة قصيرة لكي يتم الحصول على النتيجة .

3-6-4-2 محتوى الكلوتين الرطب (%)

تم احتساب نسبة الكلوتين الرطب لطحين عينات الحنطة باستعمـــال جهاز Glutomatic gluten index المجهز من شركة Perten السويدية في مختبرات السيطرة النوعية التابعة الى وزارة التجارة الشركة العامة لتصنيع الحبوب وأجري الفحص من خلال وزن 10غرام من الطحيـن لكـــل نموذج على حده ووضعت في الوعاء الخاص بالجهاز اوتوماتيكيا لمدة خمس دقائق وبـــعد انتـــهاء عملية الغسل نقلت قطعة الكلوتين ووزنت في ميزان حساس مع التأكد من عدم بقاء أي جزء منه داخل الوعاء وسجلت النتائج بالغرام وحولت إلى النسبة المئوية .

3-6-4-3 محتوى الكلوتين الجاف (%)

قطـع الكلـوتين التـي تـم الحصـول عليهـا مـن تقـدير محتـوى الكلـوتين الرطـب جـرى تجفيفها علـى درجـة حـرارة 105م لمـدة اربـع دقـائق فـي جهـاز Glutork2020 ثـم وزنـت العينـة في ميزان حساس وتسجل النتيجة وحولت إلى النسبة المئوية من عينة الطحين .

3-6-4-4 اختبار الترسيب (مل)

قـدرت قيمـة الراسـب لطحـين الحنطـة حسـب Zleney(1974) علـى وفـق الطريقـة القياسـية ICCStanderdNO116/1 ، مـن خـلال وضـع 3.2 غـم مـن الطحـين فـي اسـطوانة زجاجيـة مدرجـة سـعة 100مـل ثـم أضـيف لهـا 50 مـل محلـول المـاء المقطـر بعـدها يـتم غلـق الأسـطوانة ورجهـا يـدويا لخلـط المحتويـات . ثـم أضـيف 25 مـل مـن محلـول حـامض اللاكتيـك المخفـف مـع اسـتمرار تحريـك الأسـطوانة لمـرات عـدة بعـدها تتـرك لمـدة خمـس دقـائق بشـكل عمودي من ثم يتم قراءة حجم الراسب الذي يمثل قيمة الترسيب لعينة الحنطة .

3-6-4-5 اختبار بلشنكي لتقدير قوة الطحين (Pelshenke test)

اسـتخدمت الطريقـة القياسـية كمـا وردت فـي AACC (50-56f) لسـنة 1983 وذلـك بعمـل كـرة مـن العجـين (4 غـم مـن الطحـين +2.5 مـل مـن محلـول معلـق الخميـرة الجافـة 5%) ووضـعت فـي بيكـر سـعة 125مـل فيـه 80 مـل مـاء بدرجـة حـرارة 30م وأدخلـت فـي حاضـنة على الدرجة الحرارية نفسها وتم تسجيل الوقت من طفو الكرة حتى تشتتها.

3-7 التحليل الإحصائي

بعـد جمـع البيانـات وتبويبهـا حللـت إحصـائيا وفقـا للتصـميم RCBDالمسـتعمل وقورنـت المتوسـطات الحسـابية باسـتعمال أقـل فـرق معنـوي LSD علـى مسـتوى معنويـة (0.05) حسـب

مـا أورده الـراوي وخلـف الله (1980) وباسـتعمال برنـامج التحليـل الإحصـائي SPSS.اصـدار (2017).

4 النتائج والمناقشة

4-1صفات النمو

4-1-1عدد الايام من البزوغ الى تكشف البادرات(يوم)

بينت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (3) التأثير المعنوي للتراكيب الوراثية فقط في هذه الصفة وللموسمين (2021-2022) و (2022-2023).

اوضحت النتائج في جدول (3) وجود اختلافات معنويه بين التراكيب الوراثية في صفة عدد الايام من البزوغ الى تكشف البادرات حيث استغرقت نباتات التركيب الوراثي اكساد1133 اقصر مدة ممكنة من البزوغ الى تكشف البادرات بلغت 13.17 و13.42يوما للموسمين بالتتابع. وبفارق معنوي عن بعض التراكيب الوراثية ، بينما استغرق الصنف ادنه 99 اطول مدة بلغت 15.00 و15.50 يوم للموسمين بالتتابع. ان تباين اصناف الحنطة في عدد الايام التي تحتاجها للوصل إلى هذه المرحلة قد يعود إلى اختلاف تلك الاصناف في تركيبها الوراثي الذي ينعكس على مدى استجابتها للظروف البيئية السائدة ولاسيما المدة الضوئية ودرجة الحرارة مع الاشارة الى ان جميع التراكيب الوراثية استغرقت مدة متقاربة وصولا الى البادرة عدا الصنف ادنة 99 في الموسم الاول مع انها من بيئات مختلفة مما يعكس الاثر الكبير لطبيعة التركيب الوراثي ومدى تفاعله مع الظروف البيئية السائدة في كل موسم، واتفقت هذه النتائج مع ما توصل اليه الدليمي (2018) و Rekani وآخرون (2017)،الذين اشاروا الى اختلاف التراكيب الوراثية المدروسة وصولا الى مرحلة تكشف البادرات.

جدول (3) تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة عدد الايام من البزوغ الى تكشف البادرات (يوم)

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم لتر$^{-1}$ الكلوتامين 150ملغم لتر$^{-1}$ البرولين (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	13.67	13.67	14.33	14.00	13.92
اكساد 1133	13.67	13.00	13.33	12.67	13.17
ادنه 99	15.00	15.00	14.67	15.33	15.00
اكساد 59	13.67	14.33	15.00	12.67	13.92
الشيماء	13.33	14.00	14.33	13.33	13.75
الكرم	13.67	13.67	16.00	13.00	14.08
وفية	14.33	14.00	15.00	14.67	14.50
جاد	14.67	13.67	14.00	13.67	14.00
جيهان	14.67	14.67	13.00	12.67	13.75
بحوث 22	13.33	15.67	12.67	12.00	13.42
متوسط الاحماض	14.00	14.17	14.23	13.40	
قيمه اقل فرق معنوي(0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	0.99	غ م		غ م	
الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	13.67	13.67	14.33	14.00	13.92
اكساد 1133	14.00	13.67	13.33	12.67	13.42
ادنه 99	16.00	15.33	15.67	15.00	15.50
اكساد 59	13.67	14.33	15.00	12.67	13.92
الشيماء	13.33	14.00	14.33	13.33	13.75
الكرم	13.67	13.67	16.00	13.00	14.08
وفية	14.33	14.00	15.00	14.67	14.50
جاد	14.67	13.67	14.00	13.67	14.00
جيهان	14.67	14.67	14.33	14.00	14.42
بحوث 22	13.33	15.67	13.67	13.33	14.00
متوسط الاحماض	14.13	14.27	14.57	13.63	
قيمه اقل فرق معنوي(0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	0.99	غ م		غ م	

4-1-2عدد الايام من البادرة الى التشطيء (يوم)

بينت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (3) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية فقط في صفة عدد الايام من البادرة الى التشطيء للموسمين الزراعيين (2021-2022) و (2022-2023).

اوضحت النتائج في جدول (4) وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة عدد الايام من البادرة الى الاشطاء ،اذ استغرقت نباتات التركيب الوراثي الكرم اقل مدة ممكنة من البادرة الى الاشطاء بلغت 13.42يوما ومن دون فرق معنوي عن التركيبين الوراثيين اكساد 59 واكساد1133اللذين اعطيا متوسطين بلغا 13.75يوما لكل منهما .بينما استغرق الصنف ادنة99 اطول مدة للوصول الى مرحلة الأشطاء بلغت 17.67يوم ، وبفارق معنوي عن بقية التراكيب الوراثية، اما في الموسم الثاني فقد اعطى التركيب الوراثي اكساد 59اقل مدة زمنية ممكنة من البادرة الى الاشطاء بلغت 13.50 يوما ودون فارق معنوي عن التركيب الوراثي الكرم الذي اعطى متوسطا بلغ13.67يوما،بينما استغرق الصنف ادنة 99 اطول مدة للوصول الى مرحلة الاشطاء بلغت 15.67يوماودون فارق معنوي عن نباتات الصنفين وفية وجاد اللذين اعطيا متوسطين بلغا15.00و15.08يوما بالتتابع ،ويرجع سبب ذلك الى التباين الوراثي بين التراكيب الداخلة في التجربة ومدى استجابتها لظروف المنطقة وهذا يعزز فرضية ان تأثير التركيب الوراثي يكون بدرجة أعلى من الظروف المناخية لتلازم المرحلتين في ابراز تفوق الصنف ادنة99 وبفارق معنوي عن بعض التراكيب الوراثية سيما في الموسم الاول التي شهدت تقاربا ملحوظا في متوسطاتها.

جدول (4) تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة عدد الايام من البادرة الى التشطيء (يوم)

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروليين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم بروليين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسي V10	13.67	14.67	14.33	13.00	13.92
اكساد 1133	14.00	14.00	14.00	13.00	13.75
ادنه 99	17.33	18.67	17.00	17.67	17.67
اكساد 59	14.00	14.00	14.67	12.33	13.75
الشيماء	13.33	15.00	14.33	13.67	14.08
الكرم	14.00	14.00	13.00	12.67	13.42
وفية	14.00	15.00	15.33	14.00	14.58
جاد	14.67	14.67	14.33	14.67	14.58
جيهان	15.00	14.00	16.00	14.33	14.83
بحوث 22	14.00	14.00	14.67	15.00	14.42
متوسط الاحماض	14.40	14.80	14.77	14.03	
قيمه اقل فرق معنوي(0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	1.07	غ م		غ م	

التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروليين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم بروليين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	14.67	14.00	15.00	14.00	14.42
اكساد 1133	14.00	15.00	14.00	15.33	14.58
ادنه 99	14.67	15.67	16.67	15.67	15.67
اكساد 59	13.33	13.33	13.00	14.33	13.50
الشيماء	14.00	14.00	14.33	14.67	14.25
الكرم	13.67	14.67	13.00	13.33	13.67
وفية	14.33	16.33	15.00	14.33	15.00
جاد	14.67	14.67	15.33	15.67	15.08
جيهان	15.00	13.67	14.33	14.67	14.42
بحوث 22	14.33	14.67	14.33	14.33	14.42
متوسط الاحماض	14.27	14.60	14.50	14.63	
قيمه اقل فرق معنوي(0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	0.96	غ م		غ م	

4-1-3 عدد الايام من التشطيء الى البطان(يوم)

بينت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (3) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية فقط مع عدم وجود اي تأثير معنوي للأحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة عدد الايام من التشطيء الى البطان للموسمين الزراعيين (2021-2022) و(2022-2023).

اوضحت النتائج في جدول (5) وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة عدد الايام من التشطيء الى البطان ،حيث استغرقت نباتات الصنف ادنه99 اطول فترة ممكنة للوصول الى البطان بلغت41.67 يوما، بينما سجل الصنف بحوث 22 اقل مدة من الاشطاء الى البطان بلغت 37.83 يوما ، وبدون فرق معنوي عن التركيب الوراثي اكساد 1133الذي اعطى مدة بلغت 37.92 يوما، اما في الموسم الثاني فتبين وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في هذه الصفة حيث استغرقت نباتات الصنف جيهان اطول فترة ممكنة للوصول الى البطان بلغت 46.08 يوما ، بينما سجل الصنف بحوث 22 اقل مدة زمنية لهذه الصفة بلغت41.33 يوما، ويمكن ارجاع هذا الاختلاف الطبيعي الى اختلاف التركيب الوراثي واستجابته للظروف البيئية خلال الموسمين(ملحق 1و2) وهي نتيجة طبيعية لهذين الصنفين(ادنة99 و جيهان) من حيث استغراقهما مدة اطول بسبب كون مصدرهما من البيئة التركية حيث الانخفاض في درجات الحرارة قياسا ببيئة العراق الامر الذي زاد من طول المدة كون معدلات النمو تكون بوتيرة ابطأ.

كما لابد هنا من التوقف عند حالة عدم تأثير رش الاحماض الامينية (الكلوتامين والبرولين) وعدم تداخله مع التراكيب الوراثية معنويا في المدد الثلاث ،وهذا يمكن إرجاعه الى ان عملية الرش حصلت في مرحلة الاستطالة مما يعني عدم وجود هذا المؤثر في مرحلتي البادرة والاشطاء وبداية تأثيره في مرحله البطان تصاعديا مع تقدم عمر النبات، الامر الذي يعني ان وجود الاحماض الامينية من عدمها لا يكون حاكما ومؤثرا بدرجة مهمة (معنوية) في تلك المراحل .

جـدول (5) تـأثير التراكيـب الوراثيـة ورش الاحمـاض الامينيـة والتـداخل بينهمـا في صفة عدد الايام من التشطيء الى البطان(يوم)

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				متوسط التراكيب
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	
روسي V10	40.67	41.33	39.00	42.67	40.92
اكساد 1133	37.33	37.00	37.67	39.67	37.92
ادنه 99	42.00	39.33	43.00	42.33	41.67
اكساد 59	38.33	41.67	39.00	40.33	39.83
الشيماء	38.67	38.33	40.67	44.67	40.58
الكرم	42.67	38.00	39.67	39.00	39.83
وفية	39.00	39.67	41.00	40.67	40.08
جاد	38.33	42.00	40.00	38.00	39.58
جيهان	39.00	42.00	41.00	43.67	41.25
بحوث 22	35.33	39.00	39.00	36.67	37.83
متوسط الاحماض	39.13	39.83	40.00	40.76	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	2.09	غ م		غ م	
الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم الكلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	42.00	41.33	42.00	45.00	42.58
اكساد 1133	45.00	43.33	44.67	42.33	43.83
ادنه 99	44.00	44.33	47.00	42.67	44.50
اكساد 59	40.00	43.33	43.00	43.67	42.50
الشيماء	43.00	44.00	47.33	43.33	44.42
الكرم	45.33	42.33	45.33	47.00	45.00
وفية	44.00	40.67	47.67	46.33	44.67
جاد	47.67	43.00	46.33	46.33	45.83
جيهان	44.33	47.00	45.33	47.67	46.08
بحوث 22	40.00	40.67	43.67	41.00	41.33
متوسط الاحماض	43.53	43.00	45.23	44.53	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	1.48	غ م		غ م	

4-1-4عدد الايام من البطان الى التزهير (يوم)

بينت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق(3) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية في صفة عدد الايام من البطان الى التزهير للموسمين الزراعيين (2021-2022) و (2022-2023)،في حين لم يكن للتداخل بين العاملين اي تأثير معنوي في هذه الصفة.

اوضحت النتائج في جدول (6) وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة عدد الايام من البطان الى التزهير ،اذ استغرقت نباتات الصنف ادنة 99 اطول مدة بلغت 37.50 و30.42يوما للموسمين بالتتابع، بينما سجلت نباتات التركيب الوراثي اكساد 1133 اقل مدة ممكنة للوصول الى مرحلة التزهير بلغت 25.17 و26.00 يوما للموسمين بالتتابع، وربما يعزى تفوق الصنف أعلاه الى التباين الوراثي بين التراكيب الوراثية المدخلة والاصناف المعتمدة الداخلة في التجربة كونها من بيئات مختلفة وهذا الامر هو امتداد طبيعي للمراحل السابقة، واتفقت هذه النتيجة مع ما ذكرة الحمداوي (2017) الذي بين وجود الاختلافات بين الاصناف في هذه الصفة .

اما عن معاملات رش الاحماض الامينية فقد اعطى رش النباتات بالبرولين بتركيز 300 ملغم لتر$^{-1}$ اطول مدة بلغت 30.26 و29.63 يوما للموسمين بالتتابع ،وبدون فرق معنوي عن الرش بالأحماض الامينية المختلطة(150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ مع 150ملغم البرولين لتر$^{-1}$) في الموسم الاول والرش بالكلوتامين في الموسم الثاني اذ بلغ متوسطاهما29.37 و28.43يوما بالتتابع. بينما اعطت النباتات المرشوشة بالماء المقطر فقط اقل مدة بلغت 28.43 و25.03 يوما للموسمين بالتتابع. وقد يعود سبب ذلك إلى ان الاحماض الامينية كالبرولين وخليط من(150ملغم الكلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم البرولين لتر$^{-1}$) تؤدي دوراً في تحسين التوازن الهرموني لصالح النبات (زيادة المحفزات على حساب المثبطات)، مما انعكس على زيادة هذه المدة ، فضلا عن كونها منشطاً حيوياً تمتص وتنتقل بسرعة بين اجزاء النبات واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه الدليمي (2018) الذي اشار الى دور الاحماض الامينية في زيادة النمو الخضري من اجل الاستفادة من المواد المصنعة ونقلها الى البذور لاحقا.

جـدول (6) تـأثير التراكيـب الوراثيـة ورش الاحمـاض الامينيـة والتـداخل بينهمـا في صفة عدد الايام من البطان الى التزهير(يوم)

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسي V10	31.33	30.67	31.00	27.67	30.17
اكساد 1133	24.00	25.00	25.33	26.33	25.17
ادنه 99	35.67	37.00	38.33	39.00	37.50
اكساد 59	28.33	24.67	31.00	29.67	28.42
الشيماء	27.67	28.00	29.00	28.33	28.25
الكرم	25.67	25.67	26.33	27.33	26.25
وفية	24.00	32.67	30.33	23.67	27.67
جاد	31.33	31.33	31.00	31.67	31.33
جيهان	24.67	30.00	29.67	30.33	28.67
بحوث 22	31.67	27.00	30.67	29.75	29.77
متوسط الاحماض	28.43	29.20	30.26	29.37	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	2.56	1.10		غ م	
الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	24.00	28.00	28.67	25.00	26.42
اكساد 1133	21.00	28.33	27.33	27.33	26.00
ادنه 99	28.67	32.00	33.33	27.00	30.42
اكساد 59	26.33	25.33	30.00	27.67	27.58
الشيماء	25.00	27.33	30.67	25.67	27.50
الكرم	24.33	25.33	29.00	27.33	26.50
وفية	24.00	31.00	30.33	26.33	27.92
جاد	28.33	29.67	28.00	25.67	27.92
جيهان	24.33	30.67	29.00	26.00	27.50
بحوث 22	24.33	26.67	30.00	26.33	26.83
متوسط الاحماض	25.03	28.43	29.63	26.43	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	2.49	0.85		غ م	

4-1-5عدد الايام من التزهير الى النضج (يوم)

بينت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (3) وجود تأثير معنوي للأصناف ورش الأحماض الامينية والتداخل بينهما في صفه عدد الايام من التزهير الى النضج للموسمين الزراعيين (2021-2022) و (2022 -2023).

اشارت نتائج الموسم الاول في جدول (7) وجود اختلاف معنوي بين التراكيب الوراثية في صفة عدد الايام من التزهير الى النضج اذ اعطت نباتات الصنف بحوث22 اطول مدة من التزهير الى النضج بلغت 57.42 يوما وبفارق معنوي عن الاصناف الاخرى ، بينما اعطى الصنف ادنه99 اقل مدة وصولا النضج بلغت 46.33 يوما ، بينما في الموسم الثاني فقد اعطت نباتات صنف الكرم اطول مدة من التزهير الى النضج بلغت 55.67 يوم ، في حين اعطى الصنف ادنة99 اقل مدة وصولا الى النضج بلغت44.00 يوما. وقد يرجع تباين الاصناف فيما بينها الى الاختلافات الوراثية وطبيعة النمو والمدة الزمنية اللازمة وصولا الى هذه المرحلة والتي تختلف من صنف الى الاخر وهي محكومة بحالة التوازن بين المدة من البزوغ للتزهير ومن التزهير للنضج والمتطلب المناخي لكل تركيب وراثي وان اطالة احدهما يكون على حساب الاخر وهو ما حصل مع الصنف ادنة99 والصنف جاد تحديدا حيث طالت مدة التزهير على حساب مدة الامتلاء، واتفقت هذه النتائج مع ما وجدة(2013) Noworolnik وحسان (2013) الذين أشاروا الى اختلاف الاصناف فيما بينها ، واتفقت هذه النتائج مع ما توصل اليه الدليمي (2013) والدليمي (2018) اللذين لا حظا اختلاف الاصناف المدروسة في عدد الايام من التزهير الى النضج.

اوضحت النتائج في الجدول نفسة ان اضافة الاحماض الامينية الى النباتات ادى الى حصول اختلافات معنوية بين المعاملات اذ سجلت اضافة خليط الاحماض الامينية مختلطة من (150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) اطول مدة من التزهير الى النضج بلغت 53.77 و53.50 يوما للموسمين بالتتابع، وبفارق معنوي عن التراكيز 300 ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و300 ملغم برولين لتر$^{-1}$ للموسمين بالتتابع ، بينما اعطت معاملة المقارنة (الرش بالماء المقطر) اقصر مدة نضج بلغت 49.60 و48.93 يوما للموسمين بالتتابع، وقد يعود السبب في ذلك إلى ان رش الاحماض الامينية مختلطة مع

بعضها يؤدي إلى اطالة مدة امتلاء الحبة نتيجة لتحفيز لديمومة العمليات الحيوية سيما تخليق البرولين.

لوحظ في الجدول نفسه وجود تداخل معنوي بين الاصناف ورش الاحماض الامينية في الموسم الاول، اذ اعطت التوليفة (الصنف بحوث 22 × تركيز 300ملغم برولين لتر$^{-1}$) اطول مدة من التزهير الى النضج بلغت 61.33 يوما بينما أعطت التوليفة بين الصنف ادنه 99 مع الرش بالماء المقطر أقل فترة من التزهير الى النضج بلغت 44.00 يوما، اما في الموسم الثاني فقد أعطت التوليفة (صنف الكرم×150 ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$و150 ملغم برولين لتر$^{-1}$) اطول مدة من التزهير الى النضج بلغت59.00يوما. بينما اعطت التوليفة (صنف ادنه 99 مع الرش بالماء المقطر) اقل فترة تزهير الى النضج بلغت 41.00 يوما ولم تختلف معنويا مع التوليفة (الصنف ادنه99 ×تركيز 300 ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$التي اعطت فترة تزهير بلغت 41.67 يوما وقد يعود السبب الى ان اضافة البرولين او الخليط (150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) قد حسن من النمو وجاءت هذه النتيجة منسجمة مع نتائج التأثير الرئيسي للعاملين واتفقت هذه النتيجة مع النتائج التي توصل اليها القزاز(2010) من حيث ان الرش بحامض البرولين قد حسن من نمو النباتات الحنطة سواء المعرضة للإجهاد او غير المعرضة .

جـدول (7) تـأثير التراكيـب الوراثيـة ورش الاحمـاض الامينيـة والتـداخل بينهمـا فـي صفة عدد الايام من التزهير الى النضج (يوما)

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسي V10	48.33	49.67	50.67	51.33	50.00
اكساد 1133	48.33	48.67	49.33	50.33	49.17
ادنه 99	44.00	44.67	44.33	52.33	46.33
اكساد 59	48.00	50.33	54.33	56.00	52.17
الشيماء	45.00	47.67	55.33	52.00	50.00
الكرم	56.33	51.00	52.67	56.67	54.17
وفية	50.33	47.00	48.33	55.67	50.33
جاد	50.67	49.00	50.33	49.67	49.92
جيهان	49.33	49.33	51.00	52.33	50.50
بحوث 22	55.67	54.67	58.00	61.33	57.42
متوسط حماض	49.60	49.20	51.43	53.77	
معامل قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	2.26	2.33		4.53	
الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	52.67	51.00	53.04	53.67	52.59
اكساد 1133	43.33	45.00	48.00	50.00	46.58
ادنه 99	41.00	41.67	44.67	48.67	44.00
اكساد 59	50.00	52.00	52.67	55.33	52.50
الشيماء	48.67	43.00	44.67	47.67	46.00
الكرم	54.00	55.67	54.00	59.00	55.57
وفية	51.00	54.00	49.33	55.00	52.33
جاد	49.00	54.00	54.67	56.00	53.42
جيهان	51.00	52.00	53.00	54.33	52.58
بحوث 22	48.67	52.00	57.33	55.33	53.33
متوسط الاحماض	48.93	50.03	51.14	53.50	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	1.18	1.10		2.37	

4-1-6 معدل نمو المحصول للمدة من الاستطالة الى البطان CGR (غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$)

اشارت نتائج التحليل الاحصائي في الملحق (4) الى وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة معدل نمو المحصول للمرحلة من الاستطالة الى البطان للموسمين الزراعيين (2021-2022) و (2022-2023).

لوحظ من النتائج في جدول (8) ان التراكيب الوراثية اختلفت معنويا فيما بينها في هذه الصفة فقد اعطى التركيب الوراثي اكساد 1133اعلى معدلين لنمو المحصول من الاستطالة الى البطان بلغ 43.57 و46.33 غم م$^{-2}$يوم$^{-1}$ وبفارق معنوي عن التراكيب الوراثية الاخرى، بينما اعطت نباتات الصنف وفية اقل معدلين لهذه الصفة للموسمين بلغ 23.57 و26.94غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ وبفارق غير معنوي عن صنف الكرم وجاد اللذان اعطيا متوسطاً بلغ 23.86 و27.059غم م$^{-2}$يوم$^{-1}$ بالنسبة للموسم الاول. وقد يعزى سبب تفوق التركيب الوراثي اكساد1133 الى الطبيعة الوراثية للتراكيب وقابليتها في النمو والاستفادة من متطلبات النمو المتوفرة ،وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه Zaboon وBager (2017) و جدوع واخرون(2017) والباقر (2018) ان التراكيب تختلف فيما بينها في صفة معدل نمو المحصول.

وجد من الجدول (8) ان هناك اختلافاً معنوياً بين معاملات رش الاحماض الامينية فقد سجل التركيز المختلط من(150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم البرولين لتر$^{-1}$) اعلى معدلين لنمو المحصول للمرحلة من الاستطالة الى البطان بلغت 37.00 و41.55 غم م$^{-2}$يوم$^{-1}$ للموسمين بالتتابع، بينما اعطت معاملة الرش بالحامض الاميني الكلوتامين فقط بتركيز300 ملغم الكلوتامين لتر$^{-1}$ في الموسم الاول اقل معدل نمو بلغ 26.35 غم م$^{-2}$يوم$^{-1}$.اما في الموسم الثاني فقد اعطى الرش بالماء المقطر اقل معدل نمو بلغ 31.50غم م^{2} يوم$^{-1}$ وبفارق غير معنوي عن الرش بالكلوتامين بتركيز 300 ملغم الكلوتامين لتر$^{-1}$ اذ اعطى معدل نمو بلغ 31.99غم م$^{-2}$يوم$^{-1}$وقد يعود السبب الى ان اضافة الاحماض الامينية بصورة مختلطة لها دور ايجابي في زيادة معدل نمو المحصولوهذه النتائج اتفقت مع نتائج القزاز (2010).

اوضحت نتائج الجدول (8) ان هناك تداخلاً بين العاملين فقد اعطت التوليفة بين صنف(الشيماء× الرش المختلط من 150 ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و 150 ملغم برولين لتر$^{-1}$) اعلى معدلين نمو للمحصول من مرحلة الاستطالة الى مرحلة البطان للموسمين بلغا 59.71 و63.15غم م$^{-2}$يوم$^{-1}$ للموسمين بالتتابع. بينما اعطت التوليفة (الصنف وفية

×التركيز الرش الماء المقطر) اقل معدل لنمو المحصول من مرحلة الاستطالة الى البطان للموسم الاول بلغت 16.48غم م$^{-2}$يوم$^{-1}$. اما في الموسم الثاني فقد اعطت التوليفة (صنف الكرم ×الماء المقطر)اقل معدل نمو بلغ 19.45غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$.

جـدول (8) تـأثير التراكيـب الوراثيــة ورش الاحمــاض الامينيــة والتــداخل بينهمــا فــي صفة معدل نمو ا لمحصول للمدة من الاستطالة الى البطان(غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$).

المرحلة الاولى من الاستطالة الى البطان الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسي V10	35.34	34.90	33.36	41.38	36.25
اكساد 1133	47.83	37.82	50.75	37.88	43.57
ادنه 99	25.96	23.28	29.30	26.84	26.34
اكساد 59	22.14	38.01	36.29	23.94	30.09
الشيماء	22.17	17.86	34.65	59.71	33.60
الكرم	17.44	17.89	30.70	29.39	23.86
وفية	16.48	24.01	23.49	30.31	23.57
جاد	26.71	21.61	25.70	34.18	27.05
جيهان	28.70	20.97	33.14	31.36	28.54
بحوث 22	38.00	27.17	37.59	55.02	29.45
متوسط الاحماض	28.08	26.35	33.50	37.00	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	5.23	1.59		10.46	
المرحلة الاولى من الاستطالة الى البطان الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	38.20	35.61	47.53	43.99	41.33
اكساد 1133	50.04	47.31	49.59	38.40	46.33
ادنه 99	32.99	25.51	28.51	30.16	29.29
اكساد 59	23.96	48.67	40.94	28.71	35.57
الشيماء	30.38	29.52	43.51	63.15	41.64
الكرم	19.45	29.94	38.31	36.85	31.14
وفية	22.02	25.01	25.28	35.44	26.94
جاد	30.44	26.48	28.43	39.08	31.11
جيهان	29.91	23.18	35.36	37.21	31.42
بحوث 22	37.65	28.68	38.74	62.49	41.89
متوسط الاحماض	31.50	31.99	37.62	41.55	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	3.23	2.67		6.47	

4-1-7 معدل نمو المحصول للمدة من البطان الى التزهير CGR (غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$)

لوحظ من بيانات لمعدل نمو المحصول من البطان الى التزهير للموسم الاول في جدول (9) ان نباتات الصنف بحوث 22 اعطت اعلى معدل نمو بلغ 609.97غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ ، وبفارق معنوي عن بقية الاصناف ، بينما اعطت نباتات التركيب الوراثي اكساد 1133 اقل معدل نمو المحصول بلغ 342.45غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ وبفارق غير معنوي عن الصنف جاد الذي اعطى معدل نمو محصول بلغ 367.84غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$،ويعود سبب هذا الاختلاف الى تباين الاصناف في مقدرتها على انتاج المادة الجافة وتوزيعها على اجزاء النبات المختلفة خلال المدد الزمنية المختلفة .اما في الموسم الثاني فقد بينت النتائج في جدول (9) ان نباتات صنف الكرم اعطت اعلى معدل نمو بلغ 731.29غم م$^{-2}$يوم$^{-1}$ تليها نباتات الصنف بحوث 22 والتي اعطت معدل نمو محصول بلغ621.04غم م$^{-2}$يوم$^{-1}$.بينما أعطت نباتات التركيب الوراثي اكساد 1133 أقل معدل نمو محصول بلغ351.94غم م$^{-2}$يوم$^{-1}$، وبفارق غير معنوي عن الصنف جاد الذي اعطى معدل نمو محصول بلغ365.63 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$.

تبين من جدول(9) ان اضافة البرولين فقط أعطى أعلى معدل نمو بلغ537.09غم م$^{-2}$يوم$^{-1}$ وبفارق معنوي عن التركيزين المختلط (150 ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) ومعاملة اضافة الماء المقطر فقط اللذين أعطيا معدل نمو محصول بلغ 506.69 غم يوم$^{-1}$ م^{2} و435.52غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ بالتتابع، بينما أعطى الرش بتركيز 300 ملغم الكلوتامين لتر$^{-1}$ فقط أقل معدل نمو بلغ 384.04 غم م$^{-2}$يوم$^{-1}$ في الموسم الاول ،اما في الموسم الثاني فقد أعطى الرش بالخليط (150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم البرولين لتر$^{-1}$) اعلى معدل نمو محصول بلغ576.31غم م$^{-2}$يوم$^{-1}$ وبفارق غير معنوي عن الرش بتركيز 300 ملغم البرولين لتر$^{-1}$ الذي أعطى معدل نمو محصول بلغ 555.60غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ في حين الرش بالكلوتامين فقط أعطى أقل معدل نمو محصول بلغ 432.55غم م$^{-2}$يوم$^{-1}$ وبفارق غير معنوي مع الرش بالماء المقطر فقط الذي أعطى معدل نمو بلغ 440.52غم م$^{-2}$يوم$^{-1}$. وقد يعود السبب الى دور اغلب الأحماض الأمينية في زيادة النمو الخضري الأمر الذي يعني زيادة الوزن الجاف للنباتات كنتيجة طبيعية مما انعكس ذلك في زيادة

كفاءة عملية التمثيل الضوئي وذلك لدور الاحماض الامينية في زيادة محتوى اوراق النبات من صبغات التمثيل الضوئي كالكلوروفيل والكاروتينات(Sadak واخرون ،2016).

اما عن التداخل في معدل نمو المحصول من البطان الى التزهير فقد أوضحت نتائج الجدول(9) وجود تداخل بين العاملين إذ أعطت التوليفة (الصنف جاد ×التركيز المختلط بين 150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى متوسط معدل نمو المحصول بلغ 698.55غم م$^{-2}$يوم$^{-1}$، بينما أعطت التوليفة (التركيب الوراثي اكساد 1133×التركيز الرش بالماء المقطر) أقل معدل نمو المحصول بلغ 49.89 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$للموسم الاول. اما في الموسم الثاني فقد أعطت التوليفة (صنف الكرم مع التركيز المختلط بين150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ +150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى معدل نمو محصول بلغ897.05غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$،بينما اعطت التوليفة (التركيب الوراثي اكساد1133×الرش بالماء المقطر) أقل معدل نمو محصول بلغ 61.91 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$.

جدول (9) تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة معدل نمو المحصول للمدة من البطان الى التزهير (غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$)

المرحلة الثانية من البطان الى التزهير الموسم الاول (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروليين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150 ملغم بروليين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسي V10	452.04	533.15	262.62	662.27	552.52
اكساد 1133	49.89	472.66	454.79	392.48	342.45
ادنه 99	349.39	326.79	590.55	483.77	437.62
اكساد 59	454.61	233.73	368.40	510.39	391.78
الشيماء	568.77	320.32	695.32	393.35	494.44
الكرم	598.05	187.23	865.68	439.87	522.71
وفية	454.11	437.90	519.61	602.50	503.53
جاد	152.19	334.64	285.98	698.55	367.84
جيهان	640.13	333.83	551.49	517.06	510.63
بحوث 22	635.97	660.13	776.45	366.62	609.79
متوسط الاحماض	435.52	384.04	537.09	506.69	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	47.70	33.76		95.41	

المرحلة الثانية من البطان الى التزهير الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروليين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم بروليين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	477.56	584.35	571.15	667.01	575.02
اكساد 1133	61.91	471.82	469.30	404.73	351.94
ادنه 99	383.32	345.29	400.54	494.67	405.95
اكساد 59	463.73	240.02	374.55	528.20	401.62
الشيماء	475.65	329.67	704.64	600.66	527.65
الكرم	589.02	567.32	871.58	897.05	731.29
وفية	477.02	433.87	522.68	607.28	510.21
جاد	173.63	340.37	294.51	654.01	365.63
جيهان	646.65	352.46	561.08	528.37	522.14
بحوث 22	656.61	660.42	786.01	381.13	621.04
متوسط الاحماض	440.52	432.55	555.60	576.31	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	40.48	49.03		80.97	

4-1-8 الكثافة الثغرية (ثغرملم$^{-2}$)

اشارت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (4) الى وجود اختلافات معنوية صفة الكثافة الثغرية لسطحي الورقة بين تراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما للموسمين الزراعيين (2021-2022) و(20200-2023).

بينت النتائج في جدول (10) ان صنف الكرم اعطى اعلى متوسطين للكثافة الثغرية بلغت 200.92 و198.81ثغر ملم$^{-2}$ للموسم الاول للسطحين العلوي والسفلي بالتتابع ،وبفارق معنوي عن جميع التراكيب الوراثية ، في حين سجل التركيب الوراثي اكساد59 أقل متوسطين للصفة بلغا 146.11و146.37ثغر ملم$^{-2}$ لسطحي الورقة بالتتابع. اما في الموسم الثاني في جدول (11) فقد أعطى صنف الكرم أعلى متوسطي للكثافة الثغريه بلغت 202.61 و 210.32 ثغر ملم$^{-2}$للسطحين العلوي والسفلي بالتتابع وبدون فارق معنوي عن صنف الشيماء لسطح الورقة العلوي، في حين سجل التركيب الوراثي اكساد 59 أقل متوسطين للصفة بلغا147.94و142.40 ثغر ملم$^{-2}$ لسطحي الورقة بالتتابع، وربما يعود سبب اختلاف التراكيب الوراثية المدروسة في الكثافة الثغرية لسطحي الورقة الى تباين تركيبها الوراثي وجاءت هذه النتيجة متفقة معStutzel وAbdel (2016) الذين لا حظ اختلاف الاصناف في هذه الصفة.

لوحظ من نتائج الموسم الاول في جدول (10) ان هناك اختلافات معنوية بين معاملات رش الاحماض الأمينية ، إذ أعطى الرش تركيز 300 ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ أعلى متوسطين للكثافة الثغرية بلغت 180.94 و182.50ثغرملم$^{-2}$ لسطحي الورقة بالتتابع. بينما أعطى الرش بالماء المقطر أقل متوسطين للصفة بلغا 163.57و164.65ثغر ملم$^{-2}$ بالتتابع.

اما في الموسم الثاني فقد سجلت معاملة الرش المختلط (150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$+150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى متوسطين للكثافة الثغرية بلغت 180.75و183.89ثغر ملم$^{-2}$ لسطحي الورقة بالتتابع بينما أعطى الرش بالماء المقطر أقل متوسطين بلغا 165.73و158.69ثغر ملم$^{-2}$ لسطحي الورقة بالتتابع ،ويرجع سبب ذلك الى ان رش

الاحماض الامينية على الجزء الخضري قد سبب زيادة محتوى الاوراق من هذا الحامض مما قلل من الجهد المائي في الخلايا الحارسة ومن ثم تنفتح الثغور مما يؤدي لدخول الغازات وتنشيط عملية البناء الضوئي وحماية صبغاتها وانقسام الخلايا واستطالتها ،واتفقت هذه النتيجة مع (الحمودي،2009) الذي وجد زيادة في محتوى الحامض الاميني المرشوش على المجموع الخضري الذي ادى دوراً كبيراً في انقسام الخلايا واتساعها.

اما بالنسبة للتداخل بين العاملين فقد تبين وجود اختلافات معنوية بين التوليفات ففي الموسم الاول أعطت التوليفة (التركيب الوراثي اكساد1133× التركيز 300 ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$) والتوليفة(صنف الشيماء× التركيز 300 ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$) أعلى متوسطين كثافة ثغريه بلغا 236.13 و241.16 ثغرملم$^{-2}$ السطحي الورقة بالتتابع ،بينما أعطت التوليفات (صنف الشيماء× الرش بالماء المقطر) والتوليفة(التركيب الوراثي اكساد1133× الرش بالماء المقطر) اقل متوسطي كثافة ثغريه لسطحي الورقة بلغا 98.26 و105.69ثغر ملم$^{-2}$ بالتتابع، للموسم الاول. اما في الموسم الثاني فقد أعطت التوليفة (التركيب الوراثي بحوث22 × رش التركيز المختلط بين 150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى متوسط كثافة ثغريه بلغ 205.74 ثغر ملم^{2} للسطح العلوي بينما أعطت التوليفة (الصنف جيهان × الرش بتركيز 300 ملغم البرولين لتر$^{-1}$) اعلى متوسط كثافة ثغرية للسطح السفلي بلغ 263.86ثغر ملم$^{-2}$،في حين اعطت التوليفة (التركيب الوراثي اكساد 59× الرش بتركيز 300 ملغم برولين لتر$^{-1}$) اقل متوسط كثافة ثغريه للسطح العلوي بلغت 125.45ثغرملم $^{-2}$، بينما اعطت التوليفة (صنف شيماء× الرش بتركيز 300 ملغم البرولين لتر$^{-1}$) اقل متوسط للكثافة الثغريه للسطح السفلي بلغ 106.28ثغر ملم$^{-2}$.

من خلال استعراض النتائج لوحظ جملة امور اولها تفاوت الكثافة الثغرية بين السطحين العلوي والسفلي وبين التراكيب المدروسة وهو أمر طبيعي في ظل اختلاف التراكيب الوراثية واختلاف استجابتها للظروف البيئية المحيطة ، وثانيهما اختلاف استجابة التراكيب الوراثية خلال الموسمين للرش بالأحماض الامينية من عدمه مع الدور الواضح للرش سيما مع الكلوتامين او الرش بخليط الاحماض الامينية في زيادة الكثافة الثغرية وهذا نتيجة لدورهما تعزيز النمو الخضري وتنشيط الانزيمات وبناء البروتينات وهي جميعها عوامل اساسية في بناء النبات باجزاءة المختلفة وتحسن صفاته سيما الفسلجية منها.

جدول (10) تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة الكثافة الثغرية السطحي الورقة العلوي والسفلي للموسم الزراعي الاول(2021-2022)(ثغر ملم$^{-2}$)

الموسم الاول (2021/ 2022) سطح الورقة العلوي					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسي V10	208.85	133.03	138.62	157.71	159.55
اكساد 1133	117.72	236.13	128.87	156.12	159.71
ادنه 99	180.30	170.08	170.41	149.76	167.64
اكساد 59	120.85	128.15	126.03	209.43	146.11
الشيماء	98.26	234.43	154.92	139.35	156.74
الكرم	270.15	170.56	192.01	170.97	200.92
وفية	160.84	194.12	185.77	162.41	175.78
جاد	140.90	179.48	175.90	227.63	180.98
جيهان	147.77	194.57	261.05	152.72	189.03
بحوث 22	190.10	168.93	183.10	171.10	178.31
متوسط الاحماض	163.57	180.94	171.74	169.72	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	5.63	3.89		11.25	
الموسم الاول (2021/ 2022) سطح الورقة السفلي					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	213.48	136.76	153.04	155.75	164.76
اكساد 1133	105.69	239.40	121.68	152.90	154.92
ادنه 99	180.70	166.69	177.39	152.91	169.42
اكساد 59	123.50	128.18	121.77	212.03	146.37
الشيماء	115.12	241.16	154.79	135.82	161.72
الكرم	265.40	166.91	183.90	179.03	198.81
وفية	161.41	191.29	181.41	164.82	174.73
جاد	142.79	185.38	173.01	226.73	181.98
جيهان	141.21	204.39	262.71	147.49	188.95
بحوث 22	191.35	164.91	183.84	174.15	178.56
متوسط الاحماض	164.65	182.50	171.35	170.16	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	4.77	3.53		9.53	

جدول (11) تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة الكثافة الثغرية لسطحي الورقة العلوي و السفلي للموسم الزراعي الثاني2022-2023(ثغرملم$^{-2}$).

الموسم الثاني (2022/ 2023) سطح الورقة العلوي					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسي V10	132.92	155.58	203.33	138.06	157.48
اكساد 1133	184.47	161.01	145.82	203.72	173.76
ادنه 99	151.29	169.62	159.85	146.68	156.86
اكساد 59	150.95	149.78	125.45	165.68	147.94
الشيماء	189.97	195.38	200.61	210.47	199.11
الكرم	194.81	200.47	204.47	210.68	202.61
وفية	165.69	197.73	199.46	168.09	182.74
جاد	185.85	162.34	146.88	161.00	164.02
جيهان	131.53	155.73	186.91	197.66	167.96
بحوث 22	169.79	190.50	195.55	205.74	190.40
متوسط الاحماض	165.73	173.81	176.83	180.75	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	7.26	7.60		14.52	
الموسم الثاني (2022/ 2023) سطح الورقة السفلي					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسي V10	209.28	136.93	151.98	157.99	164.04
اكساد 1133	115.87	238.14	121.41	153.91	157.34
ادنه 99	181.33	164.06	174.57	148.37	167.08
اكساد 59	123.46	128.00	120.24	197.89	142.40
الشيماء	106.28	231.57	154.19	181.29	168.33
الكرم	212.66	204.49	192.02	232.09	210.32
وفية	161.43	195.94	181.67	166.80	176.46
جاد	142.15	170.76	177.26	226.80	179.24
جيهان	141.94	183.75	263.86	199.06	197.15
بحوث 22	192.49	168.33	185.46	174.69	180.24
متوسط الاحماض	158.69	182.20	172.27	183.89	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	9.25	4.15		18.49	

4-1-9 عدد الاشطاءم$^{-2}$

بينت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (4) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة عدد الاشطاء للموسمين الزراعيين (2021-2022) و (2022-2023).

اظهرت نتائج الجدول (12) وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في هذه الصفة ،إذ أعطى الصنف وفية أعلى متوسطين لعدد الاشطاء الكلية بلغا 436.39 و426.80 شطا م$^{-2}$ للموسمين بالتتابع تلاه الصنف جاد ثم التركيب الوراثي الروسي V10 اللذان أعطيا متوسطين بلغا 418.43 و 411.21 شطا م$^{-2}$ للموسم الاول والتركيب الوراثي اكساد 59 والتركيب الوراثي لروسيV10بمتوسطين بلغا 409.77 و424.89 شطام^{2} في الموسم الثاني بالتتابع .في حين أعطى التركيب الوراثي اكساد 1133أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 347.52 شطا م$^{-2}$ ودون فرق معنوي عن الصنف بحوث 22 الذي أعطى متوسط عدد الاشطاء بلغ 358.67 شطا م$^{-2}$ للموسم الاول، في حين أعطى الصنف جاد أقل متوسط لعدد الاشطاء بلغ 365.68 شطا م$^{-2}$ للموسم الثاني. وقد يعزى سبب التباين بين التراكيب الوراثية في صفة عدد الاشطاء الى اختلافها وراثيا في قابليتها على انتاج الاشطاء ، واتفقت هذه النتائج مع ما توصل الية الدليمي ، (2018) وعبد الواحد،(2016) ومخلف،(2020) الذين اشاروا الى اختلاف التراكيب الوراثية المدروسة في انتاج الاشطاء.

لوحظ من نتائج الجدول (12) ان رش الاحماض الامينية اظهر اختلافا معنوية بين المعاملات، إذ أعطى الرش بخليط من الاحماض الامينية المتكونة من (150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و 150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى متوسط لعدد الاشطاء بلغ 417.05 و418.08 شطا م$^{-2}$ للموسمين بالتتابع ، وبفارق معنوي عن التركيزين 300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ والتركيز 300 ملغم برولين لتر$^{-1}$ اللذين أعطيا متوسطين (382.62 و391.69) شطأم$^{-2}$ في الموسم الاول و (401.04 و389.48) شطا م$^{-2}$ في الموسم الثاني للمعاملتين بالتتابع، بينما أعطت معاملة الرش بالماء المقطر أقل متوسطين لعدد الاشطاء بلغا 355.16 و373.44 شطام$^{-2}$ للموسمين بالتتابع، وقد يعزى السبب الى الدور المهم للأحماض الامينية على تحسين وزيادة النمو الخضري للنبات وبالتالي زيادة الكثافة الثغرية جدول

(10و11) وما يترتب عليها من زيادة في انتاج المادة الجافة من خلال زيادة معدلات نمو المحصول جدول (8 و9) تكوين الاشطاء،وهذا يتفق مع ما وجده القيسي واخرون (2017) وBaqir وAl-Naqeeb (2019) الذين ذكروا بأن رش الاحماض الامينية قد احدث زيادة معنوية واضحه في صفة عدد الاشطاء في وحدة المساحة.

اما فيما يخص التداخل فقد تفوقت التوليفة(صنف الشيماء ×خليط من الاحماض الامينية 150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) في الموسم الاول بإعطاء اعلى متوسط لعدد الاشطاء بلغ 508.73 شطام$^{-2}$ ، بينما اعطت التوليفة (الصنف جيهان ×تركيز الرش بالماء المقطر) اقل متوسط لعدد الاشطاء بلغ 252.26 شطا م$^{-2}$،امافي الموسم الثاني فتفوقت التوليفة (الصنف وفيه ×خليط من الاحماض الامينية 150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) بإعطاء أعلى متوسط لعدد الاشطاء بلغ 497.50 شطا م$^{-2}$ ،في حين أعطت التوليفة (الصنف جاد × معاملة الماء المقطر) أقل متوسط لعدد الاشطاء بلغ327.84 شطا م$^{-2}$، ويعود السبب في ذلك الى الدور المشترك للحامضين في تحفيز النمو الخضري الذي ينعكس في زيادة تكوين الاشطاء، اما فيما يخص التفاوت في نتائج الموسمين فيمكن ارجاعه الى طبيعة التغيرات المناخية (ملحق 1و2) التي رافقت كل موسم ومدى استجابة التراكيب الوراثية لطبيعة هذه المتغيرات والتي تنعكس على النبات كنتيجة لذلك التفاعل.

جدول (12) تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة عدد الاشطاء(م$^{-2}$)

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسي V10	375.62	433.76	434.36	401.10	411.21
اكساد 1133	362.92	305.03	353.00	369.12	347.52
ادنه 99	332.17	364.27	373.33	380.37	362.54
اكساد 59	377.42	403.81	379.43	483.02	410.92
الشيماء	358.22	391.67	338.75	508.73	399.34
الكرم	330.42	344.57	373.78	388.60	359.34
وفية	403.07	417.44	454.48	470.57	436.39
جاد	385.04	436.07	444.19	408.43	418.43
جيهان	252.26	374.17	405.68	415.62	361.93
بحوث 22	374.46	355.42	359.85	344.97	358.67
متوسط الاحماض	355.16	382.62	391.69	417.05	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	26.33	24.80		52.66	

الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	415.34	432.24	435.56	416.42	424.89
اكساد 1133	368.05	432.92	351.65	433.95	396.64
ادنه 99	415.36	380.10	435.78	390.72	405.49
اكساد 59	370.00	414.58	382.50	472.00	409.77
الشيماء	373.97	387.61	372.75	363.37	374.43
الكرم	356.04	384.13	357.01	382.50	369.92
وفية	368.37	463.50	377.83	497.50	426.80
جاد	327.84	364.10	329.17	441.61	365.68
جيهان	380.08	373.75	380.12	440.58	393.63
بحوث 22	359.33	377.52	472.84	342.23	387.98
متوسط الاحماض	373.44	401.04	389.48	418.08	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	23.03	15.62		46.06	

4-2 صفات الحاصل ومكوناته

4-2-1عدد السنابل الخصبة م$^{-2}$

بينت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق(5) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية والاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة عدد السنابل الخصبة م^{2} للموسمين الزراعيين (2021- 2022) و(2022-2023).

أظهرت النتائج في جدول (13) وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في هذه الصفة ، اذ تفوقت نباتات الصنف وفية واعطت اعلى متوسط لعدد السنابل بلغ 398.96 و434.73 سنبلة م$^{-2}$ للموسمين بالتتابع ،وبفارق معنوي ضئيل عن الصنف الروسي V10 الذي أعطى متوسط بلغ 396.36 سنبلة م$^{-2}$للموسم الاول والتراكيب الوراثية اكساد 59 وصنف الشيماء والتي بلغت متوسطاتها422.29 و415.00 سنبلة م$^{-2}$ للموسم الثاني بالتتابع ، بينما أعطت نباتات التركيب الوراثي اكساد1133 في الموسم الاول وجاد في الموسم الثاني أقل متوسطين لعدد السنابل بلغا 332.51 و364.80 سنبلة م$^{-2}$ بالتتابع. وقد يعود سبب تفوق الصنف وفية في عدد السنبل الخصبة م$^{-2}$ الى تفوقه في عدد الاشطاء م$^{-2}$ جدول (12) الامر الذي زاد احتمالية نمو هذه الاشطاء وتطورها بشكل طبيعي الى سنابل خصبة تحت الظروف المناخية السائدة في المنطقة ،واتفقت هذه النتيجة مع ما ذكر عبد الرزاق (2016) وعبد الله وزكي (2017) والسالم (2018) اذ اشاروا الى تباين الاصناف فيما بينها في عدد السنابل الخصبة في وحدة المساحة .

أظهرت نتائج الجدول (13) وجود اختلافات معنوية عند رش الاحماض الامينية إذ أعطى التركيز المختلط من (150ملغم الكلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى متوسطين وبفارق معنوي عن التركيزين الاخريين حيث بلغا 389.86 و 436.93 سنبلة م^{2} للموسمين بالتتابع مقارنه مع معاملة المقارنة (الرش بالماء المقطر) التي أعطت أقل متوسطين بلغا 343.84 و 372.53 سنبلة م$^{-2}$.وربما يرجع سبب تفوق معاملة الخليط من الاحماض الامينية الى تفوقها في عدد الاشطاء م$^{-2}$ (جدول 12) والذي يعني وفرة المادة الجافة المنتجة مما قلل من حالة التنافس بين الاشطاء وضمان حصول التطور الطبيعي لها

وصولا الى سنابل خصبة ، واتفقت هذه النتيجة مع الدليمي(2018) والنمراوي وجاسم (2020) ومخلف (2020) الذين لا حضوا اهمية الاحماض الامينية في زيادة عدد السنابل الخصبة في وحدة المساحة.

اما عن التداخل بين العاملين ، فقد اثر معنويا في هذه الصفة إذ أعطت التوليفة بين الصنف الشيماء والتركيز المختلط من (150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى متوسط لعدد السنابل الخصبة بلغ 449.67 سنبلة م$^{-2}$، بينما أعطت التوليفة(الصنف جيهان × معاملة الرش بالماء المقطر) أقل متوسط بلغ 292.55 سنبلة م$^{-2}$ للموسم الاول، اما في الموسم الثاني اعطت التوليفة صنف الشيماء مع التركيز المختلط من (150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى متوسط لعدد السنابل الخصبة بلغ 523.37 سنبلةم$^{-2}$ بينما أعطت التوليفة (التركيب الوراثي اكساد 1133×الرش بالماء المقطر) أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 323.84 سنبلة م$^{-2}$. ويرجع سبب تفوق التوليفة المذكورة الى الاسباب نفسها التي ذكرت في مناقشة العوامل وهي منفردة.

جدول (13) تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة عدد السنابل الخصبة(م$^{-2}$)

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم بروين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسي V10	370.98	421.24	416.25	376.97	396.36
اكساد 1133	321.17	299.22	350.86	358.78	332.51
ادنه 99	310.88	353.74	331.07	373.18	342.22
اكساد 59	366.83	363.31	370.83	441.55	385.63
الشيماء	346.29	366.12	333.23	449.67	373.82
الكرم	322.10	334.17	368.70	383.61	352.15
وفية	358.50	415.01	377.77	444.57	398.96
جاد	382.97	407.08	398.33	380.68	392.27
جيهان	292.55	332.50	393.31	362.01	345.09
بحوث 22	366.10	348.18	354.92	327.57	349.19
متوسط الاحماض	343.84	364.06	369.53	389.86	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	27.22	22.28		54.43	
الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم بروين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	367.25	417.41	419.26	423.84	406.94
اكساد 1133	323.84	418.14	351.65	421.52	378.79
ادنه 99	340.66	380.10	384.49	390.77	374.00
اكساد 59	420.00	414.58	382.50	472.08	422.29
الشيماء	376.25	387.61	372.75	523.37	415.00
الكرم	373.33	384.13	357.01	415.83	382.58
وفية	443.40	453.50	344.50	497.50	434.73
جاد	324.33	364.10	329.17	441.61	364.80
جيهان	396.91	373.75	380.12	440.58	397.84
بحوث 22	359.33	377.52	472.84	342.23	387.84
متوسط الاحماض	372.53	397.08	379.43	436.93	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	20.01	16.92		40.01	

4-2-2 عدد الحبوب بالسنبلة$^{-1}$

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (5) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة عدد الحبوب بالسنبلة$^{-1}$ للموسمين الزراعيين (2021-2022) و(2022-2023).

لوحظ من الجدول (14) تفوق صنف الشيماء معنويا على اغلب التراكيب الوراثية وأعطى أعلى متوسطين بلغا 82.90 و 88.01 حبة سنبلة$^{-1}$للموسمين بالتتابع، بينما سجل الصنف جيهان التركي أقل متوسطين بلغا 59.74 و67.57 حبة سنبلة$^{-1}$ للموسمين بالتتابع، ان التباينات الظاهرة بين الاصناف ربما يعود سببها لتأثر هذه الصفة بالجانب الوراثي لكل صنف بالظروف المناخية سيما درجات الحرارة التي رافقت كل تركيب وراثي اثناء مرحلة الاخصاب والتي لاحظ اختلافها نسبيا ،واتفقت هذه النتائج مع ما اشار الية عسل وفياض (2014) وكاظم(2015) و Farooq واخرون (2018) الذين وجدوا اختلافات معنوية بين الاصناف في هذه الصفة .

تبين من النتائج في الجدول (14) وجود اختلافات معنوية بين معاملات رش الاحماض الامينية إذ تفوقت معاملة الرش بالأحماض الامينية المختلطة (150ملغم الكلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) وأعطت أعلى متوسطين لعدد الحبوب بالسنبلة بلغا 77.23و 81.01 حبة سنبلة$^{-1}$ للموسمين بالتتابع ،في حين أعطت معاملة الرش بتركيز 300 ملغم بالبرولين لتر$^{-1}$ اقل متوسطين بلغا 68.07 و 72.37 حبة سنبلة$^{-1}$للموسمين بالتتابع ،وبدون فارق معنوي عن بقية المعاملات (الرش بتركيز 300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ والرش بلماء المقطر).وقد يعزى ذلك الى دور الاحماض الامينية في زيادة الاخصاب وفي تنظيم العديد من العمليات الفسلجية ومنها عملية التمثيل الضوئي عن طريق زيادة انتاج المادة الجافة (جدول 13) والتي توفر فرصة مناسبة لتقليل نسبة العقم في الزهيرات نتيجة لتقليل حالة التنافس فيما بينها على المنتج الغذائي مما يدفع باتجاه زيادة عدد الحبوب بالسنبلة $^{-1}$ (Assueroو Tognetti، 2010).

وجد من نتائج التداخل بين العاملين في الجدول نفسة ان التوليفة (صنف الشيماء× التركيز المختلط 150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) قد أعطت أعلى

متوسط لعدد الحبوب بلغ 96.78 حبة سنبله$^{-1}$للموسم الاول ،اما الموسم الثاني فقد أعطت التوليفة (الصنف وفية× التركيز المختلط 150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) اعلى متوسط حبوب بلغ98.13 حبة بالسنبلة$^{-1}$ في حين سجل اقل متوسطين لعدد الحبوب بالسنبلة مع التوليفة (الصنف جيهان × تركيز فقط 300 ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$) اذ بلغا45.88 و56.43 حبة بالسنبلة $^{-1}$للموسمين بالتتابع وربما يعود السبب الى ان الرش بالأحماض الامينية قد ساعد في حدوث عملية الاخصاب وبالتالي زيادة في اعداد الزهيرات الخصبة التي تنعكس على زيادة عدد الحبوب بالسنبلة (Abdel–Aziz وBallals،2007) مع وجود التفاوت بين الموسمين فيما يتعلق بالتراكيب الوراثية وثباتة بالنسبة لمعاملات الرش وهذا امر طبيعي في التجارب التي تعتمد تراكيب مختلفة في طبيعتها الوراثية.

جـدول (14) تـأثير التراكيـب الوراثيـة ورش الاحمـاض الامينيـة والتـداخل بينهمـا في صفة عدد الحبوب بالسنبلة $^{-1}$

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسي V10	72.30	80.05	83.61	76.76	78.18
اكساد 1133	66.25	78.64	65.46	66.50	69.21
ادنه 99	58.43	71.28	67.16	63.51	65.09
اكساد 59	68.98	72.27	62.91	93.12	74.32
الشيماء	71.55	85.12	78.16	96.78	82.90
الكرم	81.20	67.88	68.94	68.03	71.51
وفية	70.08	64.65	66.22	93.96	73.73
جاد	73.81	64.84	71.32	70.73	70.18
جيهان	54.72	45.88	56.85	81.50	59.74
بحوث 22	70.93	76.63	60.02	81.46	72.26
متوسط الاحماض	68.83	70.72	68.07	77.23	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	4.90	4.31		9.79	
الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	79.31	77.47	86.21	88.02	82.75
اكساد 1133	73.76	75.28	73.44	74.43	74.23
ادنه 99	70.99	77.02	66.63	70.19	71.21
اكساد 59	74.62	75.93	66.36	68.74	71.41
الشيماء	87.14	84.17	88.44	92.30	88.01
الكرم	82.56	70.27	74.24	63.88	72.74
وفية	72.80	71.88	71.20	98.13	78.50
جاد	70.84	70.17	70.05	78.55	72.40
جيهان	63.19	56.43	61.49	89.15	67.57
بحوث 22	71.60	79.60	65.59	86.79	75.90
متوسط الاحماض	74.68	73.82	72.37	81.01	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	4.18	3.99		8.35	

4-2-3 وزن الالف حبة (غم)

تبين من نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (5) التأثير المعنوي للتداخل بين العاملين في صفة وزن الف حبة في حين لم يكن هناك اي تأثير معنوي للعوامل وهي منفردة في هذه الصفة للموسمين الزراعيين (2021-2022) و(2022-2023).

اظهرت نتائج الجدول (15) ان هناك تداخلا معنويا بين العاملين .اذ أعطت التوليفة (الصنف جاد × تركيز 300 ملغم البرولين لتر$^{-1}$) أعلى متوسط الوزن الف حبة بلغ 56.31غم في الموسم الاول والتوليفة (الصنف وفية× التركيز المختلط 150 ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) في الموسم الثاني بمتوسط بلغ 59.83غم ، بينما اظهرت التوليفة (التركيب الوراثي روسي V10× تركيز 300 ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$) اقل متوسطين لوزن الف حبة بلغا 43.62 و45.11 غم للموسمين بالتتابع. ان الزيادة الحاصلة في معدل وزن الالف حبة الناتجة من التوليفة بين الاصناف ورش الحامض الاميني بتركيز 300 ملغم البرولين لتر$^{-1}$ قد تعزى الى الدور الفعال في تعديل الجهد الازموزي وزيادة النمو الخضري للنبات ومن ثم زيادة المادة الجافة المنتجة وانتقالا للحبوب وبالتالي زيادة وزن الالف حبة ، كما يمكن ان تفسر نتائج التداخل اعلاه على اساس ان صفة وزن الف حبة هي من مكونات حاصل الحبوب الرئيسية ويحكمها حالة التوازن مع المكونين الاخرين وهما عدد السنابل وعدد الحبوب بالسنبلة جدول (13و14) وان زيادتها او نقصانها خاضع لمبدأ التعويض بين المكونات هذا من جهة يضاف اليه معدل او انتقال المواد وطول مدة الانتقال والتي تتفاوت من تركيب وراثي الى اخر اعتماداً على استجابة التركيب الوراثي للظروف المحيطة به، اتفقت هذه النتائج مع ما توصل الية القزاز (2010) ان الرش بحامض البرولين قد زاد من وزن الالف حبة.

جـدول (15) تـأثير التراكيـب الوراثيـة ورش الاحمـاض الامينيـة والتـداخل بينهمـا في صفة وزن الالف حبة(غم)

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم بروين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسي V10	50.48	43.62	45.44	43.77	45.83
اكساد 1133	50.94	55.61	50.03	51.09	51.92
ادنه 99	49.95	50.47	47.99	51.67	50.02
اكساد 59	51.51	52.95	55.50	43.62	50.90
الشيماء	49.50	52.72	50.20	46.29	49.68
الكرم	51.58	45.72	49.89	49.69	49.22
وفية	46.45	48.51	44.60	53.53	48.27
جاد	46.00	51.84	56.31	49.28	50.86
جيهان	56.30	46.79	50.14	48.62	50.46
بحوث 22	56.26	51.98	51.00	50.73	50.99
متوسط الاحماض	50.89	50.02	50.11	48.83	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	غ م	غ م		7.10	
الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم بروين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	53.69	45.11	47.27	46.86	48.23
اكساد 1133	54.37	58.47	52.45	54.75	55.01
ادنه 99	52.81	53.35	50.08	49.94	51.55
اكساد 59	54.56	54.09	56.76	53.00	54.60
الشيماء	57.40	55.39	52.80	50.10	53.92
الكرم	54.33	47.96	59.86	53.87	54.01
وفية	52.30	52.36	47.88	59.83	53.09
جاد	48.25	53.43	56.47	52.90	52.76
جيهان	57.30	50.85	54.19	52.21	53.64
بحوث 22	51.66	53.96	50.00	53.56	52.29
متوسط الاحماض	53.66	52.49	52.78	52.70	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	غ م	غ م		11.57	

4-2-4 حاصل الحبوب(ميكا غرام هكتار$^{-1}$)

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (5) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة حاصل الحبوب للموسمين الزراعيين (2021-2022) و(2022-2023).

بينت النتائج في جدول (16) ان التراكيب الوراثية قد اختلفت معنويا في حاصل الحبوب اذ تفوقت نباتات الصنف وفية وأعطت أعلى متوسطين لحاصل الحبوب بلغا 7.76و7.97 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للموسمين بالتتابع ومن دون فرق معنوي عن صنف الشيماء في الموسم الاول الذي بلغ متوسطة 7.48ميكا غرام هـ$^{-1}$ وعن الاصناف اكساد 1133 والكرم في الموسم الثاني والتي بلغت متوسطاتها7.43و7.37ميكا غرام هـ$^{-1}$ بالتتابع في حين أعطت نباتات الصنف جيهان في الموسم الاول والتركيب الوراثي الروسي V10 في الموسم الثاني أقل متوسطين بلغا 6.20 و6.56 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للتركيبين الوراثيين بالتتابع. وربما يعود سبب تفوق الصنف وفية في حاصل الحبوب الى تفوقه في عدد السنبل الخصبة(جدول 13) واتفقت هذه النتيجة مع (AL-Tahir,2014) والاصيل واخرون (2018) والسالم(2018) الذين بينوا ان أصناف الحنطة تختلف فيما بينها في صفة حاصل الحبوب.

لوحظ من النتائج في الجدول (16) وجود اختلاف معنوي في حاصل الحبوب عند رش النباتات بالأحماض الامينية ،إذ أعطت معاملة الرش بالأحماض الامينية المختلطة(150 ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و 150 ملغم برولين لتر$^{-1}$) اعلى متوسطين بلغا 7.55 و8.03 ميكا غرام هـ$^{-1}$ للموسمين بالتتابع، وبفارق معنوي عن الرش بالبرولين والكلوتامين .بينما أعطت معاملة عدم الاضافة أقل متوسطين بلغا 6.45 و 6.60 ميكا غرام هكتار$^{-1}$ للموسمين بالتتابع، ويرجع سبب تفوق معاملة الرش بخليط البرولين والكلوتامين في حاصل الحبوب الى تفوقها اصلا في عدد السنابل الخصبة م$^{-2}$ (جدول 13) وعدد الحبوب بالسنبلة (جدول 14) اللذين يشكلان المكونين الرئيسيين لحاصل الحبوب ،وتتفق هذه النتيجة مع Anwer واخرون (2016) Souissi واخرون (2020).

تبين من نتائج الجدول(16) تداخلا معنويا بين العاملين في هذه الصفة إذ اعطت التوليفة (الصنف وفية × الخليط من150ملغم الكلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى حاصل بلغ 10.07 و8.87 ميكا غرام هكتار$^{-1}$للموسمين بالتتابع، ، بينما اعطت التوليفة (الصنف جيهان× معاملة اضافه الماء المقطر فقط) أقل حاصل بلغ 5.07 ميكا غرام هكتار$^{-1}$ للموسم الاول ،اما في الموسم الثاني فقد أعطت التوليفة (التركيب الوراثي الروسي V10×الرش بتركيز 300 ملغم برولين لتر$^{-1}$) أقل متوسط بلغ5.91 ميكا غرام هكتار$^{-1}$.ويعزى السبب الى ان اضافة الاحماض الامينية على النباتات وفي مرحلتين مختلفتين كان لها دور في استجابة التراكيب الوراثية وبالتالي زيادة المادة الجافة التي ادت الى زيادة في صفة عدد السنابل الخصبة (جدول13) وعدد الحبوب بالسنبلة (جدول 14) واتفقت هذه النتيجة مع هذيلي والحسن (2017) و فليح (2017) والعزاوي واخرون (2018).

جدول (16) تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة حاصل الحبوب (ميكا غرام هكتار$^{-1}$)

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروالين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم بروالين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسي V10	6.77	7.33	7.47	6.33	7.04
اكساد 1133	6.64	5.67	7.12	7.50	6.73
ادنه 99	5.53	6.90	6.75	7.60	6.70
اكساد 59	6.33	6.49	6.85	7.46	6.92
الشيماء	6.39	6.86	7.03	8.64	7.48
الكرم	6.09	6.09	6.78	6.75	6.43
وفية	6.54	7.07	7.37	10.07	7.76
جاد	6.97	6.54	6.02	7.37	6.73
جيهان	5.07	6.35	6.19	7.18	6.20
بحوث 22	6.63	6.20	6.40	6.54	6.44
متوسط الاحماض	6.45	6.58	6.80	7.55	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	0.69	0.54		1.38	
الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروالين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم بروالين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	7.41	6.04	5.91	6.89	6.56
اكساد 1133	6.92	7.87	6.41	8.52	7.43
ادنه 99	6.61	7.24	5.99	8.00	6.96
اكساد 59	6.41	7.53	7.28	7.71	7.23
الشيماء	6.18	6.87	7.65	8.63	7.33
الكرم	6.51	7.66	7.83	7.48	7.37
وفية	7.36	7.34	8.32	8.87	7.97
جاد	6.03	6.93	7.26	7.97	7.05
جيهان	6.25	6.45	7.10	8.10	6.98
بحوث 22	6.41	6.85	6.67	8.09	7.01
متوسط الاحماض	6.60	7.07	7.04	8.02	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	0.63	0.51		1.27	

4 -2-5 الحاصل الحيوي(ميكا غرام هكتار $^{-1}$)

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (5) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية والرش بالأحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة الحاصل الحيوي للموسمين الزراعيين (2021- 2022) و(2022-2023).

بينت النتائج في الجدول (17) ان التراكيب الوراثية اختلفت معنويا في هذه الصفة اذ اعطى صنف الشيماء اعلى متوسطين للحاصل الحيوي بلغا 16.51 و17.92ميكا غرام هكتار$^{-1}$للموسمين بالتتابع ، ،في حين أعطى الصنف جيهان أقل متوسط بلغ 13.55 ميكا غرام هـ$^{-1}$للموسم الاول ،واعطى الصنف جيهان والصنف جاد في الموسم الثاني اقل متوسط بلغ 15.74 ميكا غرام هكتار$^{-1}$واللذان لا يختلفا معنويا عن التركيب الوراثي الروسي V10والصنف ادنة 99، وقد يعود السبب في تباين التراكيب الوراثية في الحاصل الحيوي والناتجة من اختلاف التراكيب الوراثية في كفاءة كسائها الخضري في اعتراض واستعمال الاشعة الشمسية خلال موسم النمو واختلافها في صافي التمثيل الضوئي في وحدة المساحة، والذي يعبر عن انتاج المادة الجافة الكلية التي تمثل حاصلي القش والحبوب وان صنف الشيماء كان من الاصناف المميزة في حاصل الحبوب (جدول 16) وحاصل القش استنادا الى بيانات الحاصل الحيوي ،واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل الية كاظم(2015) و الحسيناوي(2016) ومحمد واخرون (2018) الذين بينوا اختلاف الحاصل الحيوي للحنطة تبعا لاختلاف تركيبها الوراثي.

وجد من الجدول(17) ايضا ان اضافة الاحماض الامينية ادت الى اختلافات معنوية في الحاصل الحيوي إذ أعطت معاملة الخليط (150ملغم الكلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى متوسطين بلغا16.53و18.06ميكاغرام هـ$^{-1}$للموسمين بالتتابع، بينما اعطت نباتات المقارنة الرش بالماء المقطر فقط أقل متوسطين بلغا 13.61 و15.60ميكا غرام هـ$^{-1}$ للموسمين بالتتابع، ربما يعود سبب تفوق معاملة الرش (خليط من 150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و 150ملغم برولين لتر$^{-1}$) في الحاصل الحيوي الى تفوقها في حاصل الحبوب (جدول16) وهو احد مكوني الحاصل الحيوي فضلا عن مؤشر اضافة حاصل

القش العالي واللذين اديا مجتمعين الى زيادة الحاصل الحيوي ، اتفقت هذه النتيجة مع عدد من الباحثين القيسي واخرون، (2017).

تبين من الجدول نفسه هناك تداخل بين العاملين ، ففي الموسم الاول أعطت التوليفة (صنف الشيماء × خليط من الاحماض الامينية150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ ×150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى متوسطين لهذه الصفة بلغ 21.49 و19.34ميكا غرام هـ$^{-1}$ للموسمين بالتتابع وبفارق معنوي عن التوليفات الاخرى ،بينما أعطت التوليفة (الصنف جيهان× ومعاملة الرش بالماء المقطر) أقل حاصل حيوي بلغ 9.89 ميكا غرام هـ$^{-1}$للموسم الاول فقط اما في الموسم الثاني فقد أعطت التوليفة (الصنف بحوث 22×معاملة الرش بالماء المقطر) أقل حاصل حيوي بلغ14.24 ميكا غرام هـ$^{-1}$ ومن ودون فارق معنوي عن التوليفة (الصنف ادنه 99×الرش بتركيز 300 ملغم لتر$^{-1}$برولين) التي أعطت متوسطاً بلغ14.27ميكا غرام هـ$^{-1}$ وكذلك توليفة (الصنف ادنة99 مع معاملة الرش بالماء المقطر) اذ اعطت متوسطا بلغ14.92ميكا غرام هـ$^{-1}$ والتوليفة(الصنف جيهان مع معاملة الرش بالماء المقطر)التي اعطت متوسطا بلغ 14.34ميكا غرام هـ$^{-1}$ من النتائج يمكن الاستنتاج ان الامر الحاسم في تفوق التوليفة هو حاصل القش لعدم تفوق التوليفة في حاصل الحبوب الذي يبدو من البيانات ان الانخفاض في حاصل الحبوب كان اقل من الزيادة في حاصل القش بدلالة زيادة الحاصل الحيوي كونهما يشكلان معا الحاصل الحيوي ولأيمكن اعتماد احدهما مؤشراً حاسماً في تحديد الحاصل الحيوي.

جـدول (17) تـأثير التراكيـب الوراثيـة ورش الاحمـاض الامينيـة والتـداخل بينهمـا في صفة الحاصل الحيوي (ميكا غرام هكتار$^{-1}$)

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم بروولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسي V10	14.74	14.79	15.88	15.43	15.21
اكساد 1133	15.39	13.98	16.14	15.88	15.35
ادنه 99	11.55	15.69	15.25	17.02	14.88
اكساد 59	13.63	14.54	14.85	19.82	15.46
الشيماء	13.04	14.93	16.59	21.49	16.51
الكرم	13.26	14.98	16.06	14.59	14.72
وفية	13.79	16.11	15.21	20.22	16.33
جاد	15.46	14.93	13.29	15.74	14.86
جيهان	9.99	14.66	14.02	15.65	13.55
بحوث 22	15.34	13.25	15.87	16.77	15.31
متوسط الاحماض	13.61	14.79	15.31	16.53	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	1.44	0.96		2.87	
الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم بروولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	16.34	14.80	15.46	16.68	15.82
اكساد 1133	15.61	17.24	15.97	18.88	16.93
ادنه 99	14.92	15.80	14.27	18.42	15.85
اكساد 59	15.42	16.99	15.70	18.38	16.62
الشيماء	18.83	15.44	18.08	19.34	17.92
الكرم	15.50	16.48	16.73	18.04	16.69
وفية	15.58	16.42	18.28	18.22	17.13
جاد	15.18	15.15	15.63	17.02	15.74
جيهان	14.34	15.48	15.92	17.23	15.74
بحوث 22	14.24	15.53	15.60	18.43	15.95
متوسط الاحماض	15.60	15.93	16.16	18.06	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	0.96	0.62		1.93	

4-2-6 دليل الحصاد(%)

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (5) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية والرش بالأحماض الأمينية والتداخل بينهما في صفة دليل الحصاد للموسمين الزراعيين (2021- 2022) و(2022-2023).

اظهرت نتائج الموسم الاول في الجدول(18) هناك اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة دليل الحصاد ،إذ أعطى صنف وفية اعلى متوسط بلغ46.40% ولم يختلف معنويا عن التركيب الوراثي جيهان وجاد وادنة99، بينما أعطى الصنف بحوث أقل متوسط بلغ42.33% الذي لم يختلف معنويا عن الصنف كرم واكساد 1133. بينما في الموسم الثاني فقد اظهرت النتائج ان الصنف وفية قد أعطى أعلى متوسط بلغ 46.52% ،بينما أعطى صنف الشيماء اقل متوسط بلغ 41.15 %ومن دون فرق معنوي عن التركيب الوراثي الروسي V10 الذي أعطى متوسطاً بلغ41.50%، واتفقت هذه النتيجة مع ما اشار اليه كل من السالم(2018) و Mehraban واخرون (2019) من وجود اختلافات معنوية بين الاصناف في صفة دليل الحصاد%.

بينت نتائج الموسمين الزراعيين في الجدول(18) وجود اختلافات معنوية بين معاملات الرش إذ أعطت معاملة الرش بالماء المقطر أعلى متوسط دليل حصاد بلغ 46.47% للموسم الاول فقط. بينما أعطت معاملة الرش خليط من(الاحماض الامينية150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أقل متوسط بلغ 43.89 %ولم يختلف معنويا عن البرولين فقط والكلوتامين. اما في الموسم الثاني فقد اعطى التركيز المختلط اعلى متوسط دليل حصاد بلغ 45.11%بينما اعطى التركيز بالماء المقطر اقل متوسط بلغ 40.23%، واتفقت هذه النتيجة مع مخلف(2020) والفهداوي (2021) الذين اشاروا الى اختلاف تأثير معاملات الاحماض الامينية في قيمه دليل الحصاد. اما فيما يتعلق بالتداخل بين العاملين فقد أعطت التوليفة (صنف جيهان ×معاملة عدم الاضافة او الرش بالماء المقطر) أعلى متوسط دليل حصاد بلغ50.75% ولم يختلف معنويا عن التوليفة(صنف الشيماء× معاملة عدم الاضافة او الرش بالماء المقطر)، بينما اعطت توليفة (الصنف وفية × خليط من الاحماض الامينية 150ملغم لتر$^{-1}$كلوتامين و150ملغم برولين

لتر$^{-1}$) أقل متوسط بلغ 37.63% للموسم الاول. اما في الموسم الثاني فقد أعطت التوليفة (الصنف وفية× خليط من الاحماض الامينية 150ملغم لتر$^{-1}$كلوتامين و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى متوسط دليل حصاد بلغ48.67% ودون فارق معنوي عن التوليفة (الصنف جيهان× وخليط من الاحماض الامينية 150ملغم لتر$^{-1}$ و150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ برولين) الذي أعطى متوسط دليل حصاد بلغ47.01%، بينما أعطت التوليفة (صنف الشيماء × معاملة الماء المقطر) اقل متوسط بلغ32.78% جدول (18).

من ملاحظة بيانات دليل الحصاد يتضح وجود تفاوت واضح بينها وبين بيانات حاصل الحبوب والحاصل الحيوي اللذين يحددان رياضيا قيمة دليل الحصاد وهذا من الناحية الظاهرية الا ان الناحية الفعلية هي التعبير عن نسبة المادة الجافة الكلية (حبوب + قش) اي انها تعبر بالمجمل عن المادة الجافة الكلية والمنتجة خلال موسم النمو ومقدار المادة الجافة الجزئية المتحولة منها كحاصل حبوب اي انها نسبة الجزء الى الكل هذا يجعل قيمة دليل الحصاد خاضعة الى مقدار ما يتم تحويلة من الكل الى الجزء لا الى زيادة او نقصان حاصلي الحبوب والحيوي وهو ما يفسر ارتفاع قيم دليل الحصاد للمعاملات التي لم تتفوق في حاصل الحبوب او الحيوي او كلاهما معا.

جدول (18) تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة دليل الحصاد(%).

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسي V10	45.92	49.48	47.04	41.02	45.86
اكساد 1133	43.14	40.55	44.11	47.22	43.75
ادنه 99	43.87	43.97	44.26	44.65	45.18
اكساد 59	46.44	44.63	46.15	37.63	43.70
الشيماء	49.00	45.94	42.37	40.20	44.37
الكرم	45.92	40.65	42.21	46.26	43.76
وفية	47.42	43.88	48.45	49.80	46.40
جاد	45.08	43.80	45.29	46.82	45.24
جيهان	50.75	43.31	44.15	45.87	46.02
بحوث 22	43.22	46.79	40.32	38.99	43.33
متوسط الاحماض	46.47	44.3	44.43	43.89	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	1.54	1.69		3.08	
الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	45.31	40.89	38.61	41.18	41.50
اكساد 1133	44.23	45.57	40.12	45.21	43.78
ادنه 99	44.29	45.84	42.40	43.39	43.98
اكساد 59	41.64	44.36	46.42	41.94	43.59
الشيماء	32.78	44.41	42.39	45.01	41.15
الكرم	41.88	46.33	46.88	41.94	44.26
وفية	47.17	44.67	45.57	48.67	46.52
جاد	39.70	45.71	46.47	46.85	44.68
جيهان	43.63	41.72	44.60	47.01	44.24
بحوث 22	45.06	44.05	43.02	43.73	43.97
متوسط الاحماض	40.23	41.64	43.08	45.11	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	1.54	1.69		3.08	

4-3 الصفات النوعية

4-3-1 النسبة المئوية للرطوبة (%)

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (6) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة نسبة الرطوبة في الحبوب للموسمين الزراعيين (2021-2022) و(2022-2023).

لوحظ من نتائج الموسم الاول في الجدول (19) ان التراكيب الوراثية اختلفت معنويا في رطوبة الحبوب إذ سجل التركيب الوراثي اكساد 1133 أعلى متوسط رطوبة حبوب بلغ 10.79% ، بينما أعطى الصنف جاد أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 8.66% ولم يختلف معنويا عن التركيب الوراثي الروسيV10 . اما في الموسم الثاني فقد سجل صنف الشيماء أعلى متوسط رطوبة حبوب بلغ 12.81% ولم يختلف معنويا عن الصنف وفيه الذي أعطى متوسط بلغ12.02%، بينما أعطى التركيب الوراثي اكساد59 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 9.57%. وقد يكون السبب في تباين التراكيب الوراثية للحنطة في نسبة الرطوبة إلى التركيب الكيماوي للحبة ودرجة صلابتها، كذلك فأن العامل الوراثي وتأثيره في المحتوى الرطوبي لحبة الحنطة فضلا عن الطبيعة الهيكروسكوبية لحبة الحنطة.

اذ بين Ijaz واخرون(2001) أن حبوب الحنطة ذات انسجة حية وتمتلك طبيعة هيكروسكوبية وان محتواها الرطوبي يتأثر بشكل كبير بالظروف المناخية السائدة كالرطوبة ودرجة الحرارة خلال مدة الحصاد، وهذه العوامل يكون لها علاقة بصلابة الحبة حيث تتميز الحبوب الطرية بارتفاع رطوبتها قياساً بحبوب الحنطة الصلبة.

وانسجمت هذه النتائج مع ما وجده Ali واخرون (2018) الذي بين أن التراكيب الوراثية للحنطة تختلف فيما بينها في محتوى حبوبها من الرطوبة .

تبين من الجدول نفسة وجود اختلافات معنوية بين معاملات رش الاحماض الامينية إذ أعطى التركيز المختلط من (150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى متوسط رطوبة بلغ 10.01 و11.80% للموسمين بالتتابع وبفارق معنوي عن معاملتين البرولين والكلوتامين كلا على حدة للموسم الاول، في حين لم يختلف معنويا في الموسم

الثاني ، بينما أعطى الرش بالماء المقطر أقل متوسطين لهذه الصفة بلغا8.84 و10.73% للموسمين بالتتابع.

اما بالنسبة للتداخل بين العاملين فقد اوضحت نتائج الموسم الاول تفوق التوليفة (الصنف وفية × الخليط من150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$و 150 ملغم برولين لتر$^{-1}$) وأعطت أعلى متوسط لنسبة رطوبة بلغ 12.70% وبقارق غير معنوي عن معاملة الرش ذاتها مع التركيب الوراثي اكساد 1133.بينما أعطت التوليفة (الصنف جاد مع معاملة الرش بالماء المقطر) أقل معدل نسبة رطوبة بلغ 6.96% ،اما في الموسم الثاني فأعطت التوليفة (الصنف جاد × الخليط من150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150 ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى متوسط لنسبة الرطوبة بلغ 13.29%،بينما أعطت التوليفة (الصنف ادنه 99 × معاملة الرش بالماء المقطر) أقل متوسط رطوبة بلغ8.67%.هذه النتائج جاءت غير متماثله مع نتائج العوامل وهي منفردة الامر الذي يعني حصول حالة تداخل فعلي بين العاملين المدروسين ادت الى تغيير مسار النتائج وهذا يرجع الى طبيعة كل تركيب وراثي ومدى استجابته لمعاملات الرش المختلفة ودور العوامل المناخية المختلفة نسبيا بين الموسمين (ملحق1و2) في اظهار هذه الاختلافات سيما في رطوبة الحبوب تتأثر كثيرا بالمحيط الخارجي.

جدول (19) تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة النسبة المئوية للرطوبة(%)

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروليـن لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ + 150ملغم بروليـن لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	07.70	09.81	09.08	09.20	08.95
اكساد 1133	09.58	10.23	11.47	11.88	10.79
ادنه 99	09.19	09.74	09.92	11.15	10.00
اكساد 59	08.70	10.41	09.30	10.59	09.75
الشيماء	09.42	10.57	09.18	08.90	09.52
الكرم	09.22	09.74	09.62	08.86	09.36
وفية	07.85	09.61	09.85	12.70	10.01
جاد	06.96	09.23	09.16	09.30	08.66
جيهان	10.58	10.15	09.97	08.33	09.76
بحوث 22	09.17	09.19	11.76	09.18	09.82
متوسط الاحماض	08.84	09.87	09.93	10.01	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	0.69	0.73		1.39	

الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروليـن لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ + 150ملغم بروليـن لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	11.34	10.69	09.33	12.42	10.94
اكساد 1133	09.99	10.13	13.23	11.39	11.19
ادنه 99	08.67	11.40	12.63	10.78	10.87
اكساد 59	10.61	09.02	09.25	09.41	09.57
الشيماء	12.94	12.89	12.57	12.84	12.81
الكرم	10.60	11.24	12.18	11.73	11.44
وفية	10.54	12.76	12.91	11.86	12.02
جاد	12.94	11.65	09.80	13.29	11.92
جيهان	08.82	9.88	10.83	11.71	10.31
بحوث 22	10.82	10.73	12.29	12.63	11.62
متوسط الاحماض	10.73	11.04	11.51	11.80	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	0.54	0.43		1.08	

4-3-2 الوزن النوعي (كغم هكتولتر$^{-1}$)

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (6) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية وتراكيز رش الاحماض الامينية في الوزن النوعي في حين لم يكن هناك تداخل معنوي بين العاملين في هذه الصفة للموسمين الزراعيين (2021- 2022) و (2022-2023).

لوحظ من نتائج الجدول (20) وجود اختلاف معنوي بين التراكيب الوراثية المدروسة إذ أعطى صنف الشيماء أعلى متوسطين لصفة الوزن النوعي بلغا 76.87و80.56 كغم هكتولتر$^{-1}$ للموسمين بالتتابع ،ومن دون فرق معنوي عن الصنف جاد الذي بلغ متوسطة 76.22كغم هكتولتر$^{-1}$ في الموسم الاول، بينما سجل الصنف ادنة 99 أقل متوسط بلغ 72.69 كغم هكتولتر$^{-1}$ وبدون فرق معنوي عن التركيب الوراثي اكساد 1133الذي أعطى متوسط بلغ 72.85 كغم هكتولتر$^{-1}$ في الموسم الاول، في حين سجل التركيب الوراثي الروسي V10 أقل متوسط بلغ 71.70 كغم هكتولتر$^{-1}$ومن ودون فارق معنوي عن الصنف جاد الذي أعطى متوسط بلغ 71.78 كغم هكتولتر$^{-1}$للموسم الثاني. وقد يعود تباين الاصناف في الوزن النوعي الى تباين نسب التركيب الكيمياوي ودرجة امتلاء الحبة ومواصفات الحبوب لكل تركيب وراثي وهذا يتفق مع عدد من الباحثين الذين اشاروا الى اختلاف الوزن النوعي للحبوب باختلاف الاصناف(محمد وآخرون، 2018 والجياشي، 2020).

تبين من الجدول (20) وجود فروقات معنوية بين معاملات الرش بالأحماض الامينية حيث أعطى تركيز 300 ملغم البرولين لتر$^{-1}$ أعلى متوسط وزن نوعي بلغ 75.97 كغم هكتولتر$^{-1}$ وبفارق غير معنوي عن معاملة الاحماض الأمينية المختلطة (150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$)،بينما أعطى الرش بالماء المقطر أقل متوسط بلغ 73.70كغم هكتولتر$^{-1}$. اما في الموسم الثاني أعطى التركيز المختلط (150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى متوسط وزن بلغ 75.30كغم هكتولتر$^{-1}$ وبدون فارق معنوي عن معاملات الرش بالبرولين و الكلوتامين كلا على حده وكذلك معاملة المقارنة في حين سجلت معاملة الرش بالكلوتامين أقل متوسط بلغ 73.17كغم هكتولتر$^{-1}$ ودون فارق معنوي عن الرش بتركيز 300 ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ وقد يعزى السبب في زيادة الوزن

النـوعي للتـأثير الايجـابي للأحمـاض الامينيـة ودورهـا فـي التخليـق الحيـوي لمجموعـة كبيـرة ومتنوعـة مـن المـواد النيتروجينيـة غيـر البروتينيـة كالأصـباغ والفيتامينـات والانزيمـات المسـاعدة وتأثيرهـا علـى نشـاط العمليـات الفسـيولوجية ونمـو النبـات وبالتـالي علـى الانتـاج والنوعيـة (Mohamad، 2006).

جـدول (20) تـأثير التراكيـب الوراثيـة ورش الاحمـاض الامينيـة والتـداخل بينهمـا في صفة الوزن النوعي (كغم هكتولتر$^{-1}$)

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	70.70	76.46	76.97	77.97	75.53
اكساد 1133	70.18	71.34	73.58	76.30	72.85
ادنه 99	70.37	73.63	73.20	73.57	72.69
اكساد 59	75.89	75.77	75.66	76.08	75.85
الشيماء	74.18	75.71	78.60	78.98	76.87
الكرم	75.69	73.64	76.96	74.31	75.15
وفية	75.37	75.79	75.68	73.75	75.15
جاد	74.46	77.11	77.53	75.76	76.22
جيهان	75.08	76.28	76.29	75.55	75.80
بحوث 22	75.09	74.75	75.38	76.22	75.36
متوسط الاحماض	73.70	75.04	75.97	75.85	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	1.72	0.57		غ م	
الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150 ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	71.30	74.66	71.10	69.73	71.70
اكساد 1133	70.08	72.45	71.91	73.90	72.09
ادنه 99	71.27	72.13	74.76	76.45	73.65
اكساد 59	77.57	74.42	75.09	77.01	76.02
الشيماء	88.07	80.55	75.93	77.69	80.56
الكرم	69.78	72.14	75.92	75.46	73.32
وفية	72.78	73.51	75.82	79.87	75.49
جاد	70.19	70.49	72.05	74.39	71.78
جيهان	72.27	69.74	74.63	74.09	72.68
بحوث 22	72.20	71.66	76.05	74.46	73.59
متوسط الاحماض	73.55	73.17	74.33	75.30	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	2.45	2.29		غ م	

4- 3-3 نسبة بروتين الحبوب(%)

لوحظ من نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (6) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية والرش بالأحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة نسبة البروتين في الحبوب للموسمين (2021-2022) و(2022-2023).

اظهرت النتائج في الجدول (21) ان التراكيب الوراثية اختلفت معنويا في الموسم الاول في صفة نسبة البروتين في الحبوب إذ تفوق التركيب الوراثي اكساد 1133واعطى أعلى متوسط لنسبة البروتين بلغ 12.05% ومن دون فرق معنوي عن الصنف ادنه99 والتركيب الوراثي الروسي V10 والشيماء، في حين أعطى الصنف جيهان أقل متوسط لنسبة البروتين بلغ 10.49%. اما في الموسم الثاني فقد اظهرت نتائج الجدول نفسه إذ تفوق الصنف الشيماء وأعطى أعلى متوسط لنسبة البروتين بلغ 12.05% ، في حين أعطى التركيب الوراثي الروسي V10 أقل متوسط لنسبة البروتين بلغ 11.07%،ان اختلاف نسبة البروتين بين التراكيب الوراثية تعتمد اساسا على طبيعة الصنف وتركيبة الوراثي واختلاف كفاءة انتاج واعادة توزيع البروتين المصنع داخل النبات الذي يختلف من تركيب وراثي الى اخر ، اتفقت هذه النتيجة مع نتائج الياسري والسماك (2015) وKhan وآخرون (2020) والزيادي (2020) الذين أشاروا الى اختلاف أصناف الحنطة فيما بينها في محتواها من البروتين.

وتبين من الجدول نفسه ان رش الاحماض الامينية ادى الى وجود تباين معنوي في نسبة بروتين الحبوب إذ أعطت معاملة الخليط (150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى نسبتي بروتين بلغتا 11.89 و12.25% للموسمين بالتتابع، اما الرش بالماء المقطر فقد أعطى أقل متوسطين بلغا 10.51 و10.53% للموسمين بالتتابع. وقد يعزى السبب الى الدور الايجابي لرش بالأحماض الامينية (البرولين والكلوتامين) كمكون اساسي للبروتينات ومنها بروتينات الكلوتين (العزاوي ،2017).وخاصة ان الرش هو في مرحلة اكتمال التزهير ومرحلة النمو الخضري حيث جميع المواد المصنعة من التركيب الضوئي تنتقل من المصادر الى المصبات (الحبوب) وانسجمت هذه النتائج مع ما

ذكـــرهEL-Said وMahdy(2016) وkandli واخـــرون(2018) الـــذين اشـــاروا الـــى دور الاحماض الامينية في زيادة بروتين الحبوب.

كمـا اثـر التـداخل بـين العـاملين معنويـا فـي صـفة نسـبة بـروتين الحبـوب ففـي الموسـم الاول تفوقـت التوليفـة (التركيـب الـوراثي اكسـاد1133 × معاملـة الـرش المخـتلط مـن 150ملغـم كلوتـامين لتـر$^{-1}$ و150ملغـم بـرولين لتـر$^{-1}$) وأعطـى أعلـى متوسـط بـروتين حبـوب بلـغ 14.17%، بينمـا اعطـت التوليفـة (الصـنف وفيـة × معاملـة الـرش بالمـاء المقطـر) اقـل متوسـط بلـغ 10.09%. امـا فـي الموسـم الثـاني فتفوقـت التوليفـة (التركيـب الـوراثي اكسـاد 1133 × معاملـة الـرش المخـتلط مـن 150ملغـم كلوتـامين لتـر$^{-1}$ و150ملغـم بـرولين لتـر$^{-1}$) واعطـت أعلـى متوسـط بـروتين حبـوب بلـغ 12.68%، ومـن دون فـارق معنـوي عـن التوليفـة (صـنف الكـرم × معاملـة الـرش المخـتلط مـن 150ملغـم كلوتـامين لتـر$^{-1}$ و150ملغـم بـرولين لتـر$^{-1}$) الـذي اعطـى متوسـطاً بلـغ 12.68% ،بينمـا اعطـت التوليفـة(التركيـب الـوراثي روسـي V10 × معاملـة الـرش بالمـاء المقطـر) اقـل متوسـط بلـغ 7.76%،هـذه النتـائج اتفقـت مـع نتـائج العوامـل وهـي منفـردة وهـذا يـدل علـى أن الاسـباب التـي تـم تناولهـا انفـا هـي نفسـها التـي تفسـر نتائج التداخل .

جدول (21) تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في نسبة بروتين الحبوب(%)

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	10.61	11.28	12.42	12.20	11.63
اكساد 1133	10.28	11.42	12.33	14.17	12.05
ادنه 99	10.78	11.92	12.23	11.63	11.64
اكساد 59	10.37	11.90	11.71	10.70	11.17
الشيماء	11.48	11.44	12.26	12.47	11.91
الكرم	10.51	10.82	11.52	11.64	11.12
وفية	10.09	10.92	11.26	12.22	11.12
جاد	10.70	10.96	11.50	11.83	11.25
جيهان	10.09	11.15	10.56	10.14	10.49
بحوث 22	10.17	11.42	12.04	11.91	11.38
متوسط الاحماض	10.51	11.32	11.78	11.89	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	0.56	0.32		1.11	

الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	7.76	12.01	12.51	11.99	11.07
اكساد 1133	10.98	11.34	12.73	12.68	11.93
ادنه 99	11.04	12.16	12.26	11.37	11.71
اكساد 59	10.75	12.36	12.17	11.72	11.75
الشيماء	11.73	11.69	12.26	12.54	12.05
الكرم	11.35	10.80	11.57	12.68	11.60
وفية	10.48	11.93	11.42	12.24	11.52
جاد	11.21	11.53	12.06	12.46	11.81
جيهان	10.44	12.05	10.60	12.66	11.44
بحوث 22	9.62	11.06	12.67	12.17	11.38
متوسط الاحماض	10.53	11.69	12.02	12.25	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	0.99	0.49		1.98	

4-3-4 نسبة الرماد في الحبوب(%)

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (6) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية ورش الأحماض الامينية مع عدم وجود تأثير معنوي للتداخل بين العاملين في صفة نسبة الرماد في الحبوب للموسمين الزراعيين (2021-2022) و(2022-2023).

لوحظ من النتائج في جدول (22) ان التركيب الوراثي اكساد1133 سجل اقل نسبتي رماد في الطحين بلغتا 1.13و1.12% للموسمين بالتتابع. ومن دون فارق معنوي عن التركيب الوراثي اكساد59 وصنف الشيماء، بينما أعطى الصنف وفية أعلى نسبة للرماد بلغت 1.36 و1.30% للموسمين بالتتابع، وبفارق غير معنوي عن بعض التراكيب الوراثية، وقد يرجع سبب تباين التراكيب الوراثية في نسبة الرماد الى اختلاف التراكيز الممتصة في العناصر الغذائية وتراكمها في الحبة والتي تختلف من تركيب الاخر، واتفقت هذه النتيجة مع نتائج Makawi وآخرون (2012) وAl-Zubaidiو Ayad(2016) والجياشي (2020) الذين أشاروا الى اختلاف أصناف الحنطة فيما بينها في محتواها من الرماد.

وجد من الجدول نفسة اختلافُ معنويُ في محتوى الحبوب من الرماد عند اختلاف معاملات الرش بالأحماض الامينية إذ أعطى الرش بالتركيز 300 ملغم البرولين لتر$^{-1}$اقل نسبة للرماد في الحبوب بلغ 1.20% وبفارق غير معنوي عن الرش بخليط من(150 ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) والرش بتركيز 300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$للموسم الاول، اما في الموسم الثاني فقد اعطى التركيز الرش (300ملغم برولين لتر$^{-1}$) اقل نسبة رماد بلغ1.16% ، بينما أعطت معاملة الرش بالماء المقطر أعلى نسبتي رماد بلغتا 1.31 و1.24% للموسمين بالتتابع. هذا يدل على ان رش نباتات الحنطة بالأحماض الامينية قد اثر في زيادة نسبة الرماد في الحبوب ،واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليها القزاز(2010) الذي بين ان رش حامض البرولين قد حسن من الصفات النوعية لحبوب الحنطة. وهذا يرجع إلى دور حامض البرولين في زيادة محتوى الاندوسبيرم في الدقيق وسمك غلاف البذرة وبالتالي زيادة نسبة الرماد (ابو النضر، 2019).

جدول (22) تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة نسبة الرماد بالحبوب (%)

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروليين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم بروليين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	1.32	1.29	1.26	1.17	1.26
اكساد 1133	1.14	1.08	1.07	1.21	1.13
ادنه 99	1.39	1.32	1.19	1.26	1.29
اكساد 59	1.24	1.22	1.21	1.19	1.22
الشيماء	1.25	1.28	1.12	1.20	1.21
الكرم	1.36	1.24	1.23	1.14	1.24
وفية	1.53	1.39	1.28	1.24	1.36
جاد	1.27	1.21	1.26	1.16	1.23
جيهان	1.41	1.31	1.19	1.29	1.30
بحوث 22	1.15	1.30	1.25	1.45	1.29
متوسط الاحماض	1.31	1.26	1.20	1.23	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	0.11	0.05		غ م	
الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروليين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم بروليين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	1.22	1.22	1.19	1.18	1.20
اكساد 1133	1.06	1.16	1.07	1.18	1.12
ادنه 99	1.29	1.22	1.15	1.12	1.20
اكساد 59	1.18	1.07	1.12	1.17	1.13
الشيماء	1.06	1.23	1.05	1.19	1.13
الكرم	1.19	1.15	1.24	1.12	1.18
وفية	1.66	1.12	1.20	1.22	1.30
جاد	1.27	1.18	1.18	1.14	1.19
جيهان	1.28	1.56	1.16	1.17	1.29
بحوث 22	1.17	1.27	1.23	1.19	1.22
متوسط الاحماض	1.24	1.22	1.16	1.17	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	0.08	0.04		غ م	

4-4 صفات الطحين

4-4-1 نسبة بروتين الطحين (%)

اشارت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (7) الى وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية والرش بالأحماض الامينية والتداخل بينهما في صفه نسبة البروتين في الطحين للموسمين الزراعيين (2021-2022) و (2022-2023).

لوحظ من النتائج في جدول (23) ان طحين الحنطة الناتج من التراكيب الوراثية المختلفة تباين معنويا في محتواه من البروتين ،ففي الموسم الاول تميز طحين التركيب الوراثي اكساد 1133باعطائة أعلى متوسط نسبة بروتين بلغ 13.33% ،وبفارق معنوي عن بقية التراكيب الوراثية الداخلة بالدراسة ، بينما أعطى طحين صنف بحوث 22 أقل متوسط بلغ 9.95%.اما في الموسم الثاني فقد تميز طحين صنف الكرم بإعطائه أعلى متوسط نسبة بروتين بلغ 12.41% ومن دون فارق معنوي عن صنف الشيماء اذ اعطى متوسط بلغ12.14% وكذلك الصنف بحوث الذي اعطى متوسط بلغ12.27%، في حين أعطى طحين صنف وفية أقل متوسط بلغ 11.41%ولم يختلف معنويا عن التركيب الوراثي روسي V10. واتفقت هذه النتيجة مع نتائج صديق وآخرون (2017) والجياشي (2020) الذين بينوا اختلاف أصناف الحنطة بمحتواها من البروتين .

بينت النتائج في الجدول نفسة ان طحين الحنطة الناتج من رش الاحماض الامينية قد اختلف معنويا في محتواه من البروتين أذ أعطى التركيز المختلط بين (150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى نسبتي بروتين طحين بلغتا 12.18و12.32 % وباختلاف معنوي عن الرش بالكلوتامين و البرولين للموسم الاول فقط كلا على حدة، في حين أعطت معاملة الرش بالماء المقطر فقط أقل متوسطين لنسبة البروتين بلغتا10.29و 11.15% للموسمين بالتتابع، واتفقت هذه النتائج مع القيسي واخرون (2017) الذي اشار الى التأثير المعنوي للأحماض الامينية في زيادة محتوى الطحين من البروتين .

اما فيما يتعلق بالتداخل بين العاملين ، فقد وجد اختلافات معنوية في نسبة بروتين الطحين إذ أعطت التوليفة (التركيب الوراثي اكساد1133× خليط 150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$

و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى نسبة بروتين بلغت 14.48 للموسم الاول والتوليفة (صنف الكرم× خليط 150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعطت أعلى نسبة بروتين بلغت 13.57% للموسم الثاني ، وبفارق معنوي كبير عن بقية التوليفات. في حين أعطت التوليفة (الصنف بحوث22× الرش بالماء المقطر) للموسم الاول أقل متوسط البروتين الطحين بلغ 8.71%، في حين أعطت التوليفة (صنف وفية× الرش بالماء المقطر) أقل متوسط بلغ 9.81% وبفارق معنوي عن بقية التوليفات للموسم الثاني ،وقد يعزى سبب تفوق التراكيب الوراثية ومعاملة الرش والتوليفات المذكورة انفا في نسبة بروتين الطحين الى تفوقها اصلا في نسبة بروتين الحبوب (جدول 21).

جدول (23) تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في نسبة بروتين الطحين(%)

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	10.60	13.29	11.54	12.50	11.98
اكساد 1133	12.06	13.16	13.63	14.48	13.33
ادنه 99	11.01	11.11	11.25	11.92	11.32
اكساد 59	10.86	11.37	11.95	11.46	11.41
الشيماء	10.10	10.76	11.65	12.94	11.36
الكرم	09.92	12.01	11.42	10.41	10.94
وفية	09.56	11.93	10.69	12.67	11.21
جاد	10.30	11.72	11.87	12.14	11.51
جيهان	09.77	11.97	10.34	12.21	11.07
بحوث 22	08.71	09.82	10.18	11.10	09.95
متوسط الاحماض	10.29	11.71	11.45	12.18	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	0.46	0.28		0.92	
الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	10.65	11.05	12.22	12.65	11.64
اكساد 1133	11.32	11.91	12.05	12.83	12.03
ادنه 99	12.02	12.35	11.27	11.65	11.82
اكساد 59	11.54	11.64	12.80	12.19	12.04
الشيماء	11.43	13.16	12.41	11.57	12.14
الكرم	10.89	12.79	12.39	13.57	12.41
وفية	09.81	12.59	11.23	12.00	11.41
جاد	11.55	12.32	11.92	11.93	11.93
جيهان	11.03	12.45	11.19	12.21	11.72
بحوث 22	11.23	13.08	12.08	12.69	12.27
متوسط الاحماض	11.15	12.33	11.95	12.32	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	0.35	0.27		0.69	

4-4-2 محتوى الكلوتين الرطب (%)

اوضحت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (7) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية والرش بالأحماض الامينية في حين لم يكن للتداخل بين العاملين اي تأثير معنوي في نسبة الكلوتين الرطب للموسمين الزراعيين (2021- 2022) و(2022-2023).

بينت النتائج في جدول (24) ان التراكيب الوراثية اختلفت معنويا فيما بينها في هذه الصفة إذ تميز طحين التركيب الوراثي اكساد1133 بإعطائه أعلى متوسط لنسبة الكلوتين الرطب بلغت 31.68 و28.31% للموسمين بالتتابع ، بينما إعطاء التركيب الوراثي الروسي V10 أقل متوسط لنسبة الكلوتين الرطب بلغ 26.53 و25.39% للموسمين بالتتابع ، وبفارق غير معنوي عن الصنفين جاد و جيهان اللذين أعطيا متوسطي كلوتين رطب بلغا26.57و26.73% بالتتابع للموسم الاول وصنف بحوث 22 الذي أعطى متوسطاً بلغ 25.66 % للموسم الثاني، وقد يعزى تباين الاصناف في محتواها من الكلوتين الرطب الى اختلاف التركيب الوراثي واختلافها في نسبة البروتين(جدول23)، لان نسبة الكلوتين الرطب في العجين تعد انعكاسا لنسبة البروتين وهي احدى المؤشرات الجيدة عن نوعية الصنف ، اتفقت هذه النتيجة مع نتائج مشيمش وآخرون (2016) والساعدي (2016) والعزاوي (2017) وAbdel aleem وAl-Azab (2021).

لوحظ من النتائج وجود اختلافات معنوية بين معاملات رش الأحماض الامينية إذ أعطى التركيز المختلط من الكلوتامين والبرولين أعلى متوسطي كلوتين رطب بلغا 28.58 و27.10 % بالتتابع وبفارق غير معنوي عن تركيز الكلوتامين فقط الذي أعطى متوسط كلوتين رطب بلغ 28.36%،للموسم الاول وتركيز البرولين للموسم الثاني الذي أعطى متوسطاً بلغ26.84% ، بينما أعطى الرش بالماء المقطر أقل متوسطين لنسبة الكلوتين الرطب بلغا 26.12 و25.98% للموسمين بالتتابع. وقد يرجع السبب الى زيادة نسبة البروتين(جدول23) والمتحقق عن الاستفادة المثلى لرش الاحماض الامينية والتي تعد المكون الاساسي للبروتينات ومنها بروتينات الكلوتين (العزاوي،2017) وخاصة عند الرش في مرحله النمو الثمري التي تمتاز بتوقف شبه تام للنمو الخضري وبالتالي جميع المواد المصنعة من البناء الضوئي تنتقل من المصدر الى المصب(الحبوب) ،واتفقت هذه النتائج

مـع مـا ذكـره Popko واخـرون(2018) الـذين اشـاروا الـى دور الاحمـاض الامينيـة فـي تحسـين نسبة الكلوتين الرطب.

جدول (24) تأثير التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في محتوى الكلوتين الرطب(%).

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروليين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم بروليين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	25.10	27.35	26.46	27.20	26.53
اكساد 1133	30.04	31.47	32.10	33.10	31.68
ادنه 99	24.65	28.64	26.89	28.19	27.09
اكساد 59	25.17	29.41	27.71	28.20	27.62
الشيماء	28.74	27.45	29.79	30.35	29.08
الكرم	24.74	30.76	25.39	27.91	27.20
وفية	26.16	26.45	26.93	29.57	27.28
جاد	24.65	27.65	27.56	27.06	26.73
جيهان	24.47	28.26	27.89	25.67	26.57
بحوث 22	27.49	26.16	27.51	28.54	27.43
متوسط الاحماض	26.12	28.36	27.82	28.58	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	1.53	0.81		غ م	
الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروليين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم بروليين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	25.82	25.76	25.94	24.02	25.39
اكساد 1133	25.81	28.62	28.31	30.50	28.31
ادنه 99	25.52	25.67	26.37	29.82	26.85
اكساد 59	25.61	27.15	28.34	28.53	27.41
الشيماء	29.58	24.93	25.60	25.18	26.32
الكرم	25.38	26.47	28.09	26.50	26.61
وفية	26.22	26.93	26.86	27.33	26.83
جاد	25.31	26.02	27.55	27.17	26.51
جيهان	25.47	28.95	26.24	26.18	26.71
بحوث 22	25.05	26.65	25.18	25.76	25.66
متوسط الاحماض	25.98	26.71	26.84	27.10	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	0.83	0.87		غ م	

4-4-3 محتوى الكلوتين الجاف(%)

اوضحت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق(7) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة نسبة الكلوتين الجاف للموسمين الزراعيين(2021-2022) و(2022-2023).

لوحظ من نتائج الجدول (25) ان التراكيب الوراثية اختلفت معنويا في محتواها من الكلوتين الجاف في الموسم الاول، تفوق التركيب الوراثي اكساد 1133 بإعطائه أعلى متوسط كلوتين جاف بلغ 11.42%وبفارق معنوي عن التراكيب الوراثية الاخرى في حين سجل الصنف وفية أقل متوسط بلغ 8.88% وبفارق غير معنوي عن الصنوف جيهان و بحوث 22 وادنة99 واكساد59. اما في الموسم الثاني فقد لوحظ تفوق صنف الشيماء بإعطائه أعلى متوسط كلوتين جاف بلغ 11.34% ومن دون فرق معنوي عن صنف الكرم الذي أعطى متوسطاً بلغ11.20%،في حين سجل الصنف جيهان أقل متوسط بلغ 9.51% و من دون فرق معنوي عن الصنف وفية و التركيب الوراثي اكساد59 اللذين أعطيا متوسطين كلوتين جاف بلغا 9.76 و 9.98% بالتتابع، وقد يعود سبب تفوق بعض التراكيب الوراثية في نسبة الكلوتين الجاف الى اختلاف نسبة البروتين في الحبوب (جدول22) ونسبة البروتين في الطحين (جدول23) والكلوتين الرطب (جدول 24)، ويرجع ذلك الى اختلاف قابلية التراكيب الوراثية في تراكم البروتين في الحبة الذي يؤدي بالنهاية الى زيادة معقد الكلوتين ، واتفقت هذه النتيجة مع نتائج Al-Zubaidi و Ayad (2016) والساعدي وجريان (2016) وصديق وآخرون (2017) الذين أشاروا الى اختلاف أصناف الحنطة في محتوى طحينها من الكلوتين الجاف.

كذلك اوضحت النتائج في الجدول ذاته ان هناك اختلافات معنوية بين معاملات الاحماض الامينية إذ أعطى الرش بالتركيز المختلط (150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى نسبتي كلوتين جاف بلغتا 10.37و10.83% للموسمين بالتتابع ودون فارق معنوي عن معاملتي الرش (300 ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$) و(300 ملغم برولين لتر$^{-1}$) والتان بلغ متوسطاهما10.56و10.61% للموسم الثاني فقط ، بينما أعطى الرش بالماء المقطر أقل متوسطين لنسبة الكلوتين الجاف بلغا 8.66 و9.31% للموسمين بالتتابع.

تبين من نتائج التداخل ان هناك تداخلاً معنوياً بين الاصناف وتراكيز الرش بالأحماض الامينية فقد أعطت التوليفة (التركيب الوراثي اكساد 1133× الرش بالتركيز المختلط 150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى متوسط كلوتين جاف بلغ 13.19% للموسم الاول، اما في الموسم الثاني فقد أعطت التوليفة (صنف الشيماء × الرش بالتركيز المختلط 150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى متوسط كلوتين جاف بلغ 12.41%،في حين اعطت التوليفة(الصنف ادنة 99× معاملة الرش بالماء المقطر) أقل متوسط بلغ 7.99%.اما في الموسم الثاني فقد أعطت التوليفة (الصنف جيهان× معاملة الرش بالماء المقطر) أقل متوسط بلغ 8.47% ،وقد يرجع سبب تباين التراكيب الوراثية ومعاملات الرش بالأحماض الامينية من التوليفات المذكورة في محتوى الكلوتين الجاف الى تباينها في محتوى البروتين في الحبوب (جدول 21) ومحتوى البروتين في الطحين(جدول 23) لوجود علاقة بين هذه المؤشرات.

جـدول (25) تـأثير التراكيـب الوراثيـة ورش الاحمـاض الامينيـة والتـداخل بينهمـا في محتوى الكلوتين الجاف (%)

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروليـن لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم بروليـن لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسي V10	08.30	09.99	09.81	10.20	09.57
اكساد 1133	09.04	11.29	12.15	13.19	11.42
ادنه 99	07.99	09.86	09.45	09.95	09.31
اكساد 59	08.38	10.07	09.58	08.95	09.24
الشيماء	09.60	09.16	11.04	11.96	10.44
الكرم	08.58	11.61	08.50	11.13	09.96
وفية	09.00	08.60	08.72	09.19	08.88
جاد	08.41	08.57	09.23	10.67	09.22
جيهان	08.37	08.98	10.16	08.94	09.11
بحوث 22	08.93	09.10	08.89	09.54	09.12
متوسط الاحماض	08.66	09.72	09.75	10.37	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	0.66	0.49		1.32	
الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروليـن لتر$^{-1}$	150ملغم لتر$^{-1}$كلوتامين 150ملغم لتر$^{-1}$بروليـن (خليط)	متوسط التراكيب
روسي V10	09.24	10.84	10.77	10.59	10.36
اكساد 1133	09.95	09.26	10.27	10.60	10.02
ادنه 99	09.11	10.70	09.86	11.24	10.23
اكساد 59	08.83	10.73	10.47	09.88	09.98
الشيماء	10.43	10.38	12.15	12.41	11.34
الكرم	09.46	12.23	11.27	11.83	11.20
وفية	08.88	09.87	10.54	09.74	09.76
جاد	09.18	12.34	10.58	11.52	10.91
جيهان	08.47	09.50	10.58	09.48	09.51
بحوث 22	09.53	09.76	09.68	11.07	10.01
متوسط احماض	09.31	10.56	10.61	10.83	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	0.93	0.77		1.85	

4-4-4 اختبار الترسيب(مل)

اشارت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (7) الى وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية والرش بالأحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة اختبار الترسيب لتقدير قوة الكلوتين للموسمين الزراعيين (2021-2022) و (2022-2023).

اوضحت النتائج في الجدول (26) ان اختبار الترسيب تأثر معنويا باختلاف التراكيب الوراثية إذ أعطى التركيب الوراثي اكساد 1133 أعلى متوسطين لقيمة الترسيب بلغا 37.44 و32.79 مل للموسمين بالتتابع ، وبفارق معنوي عن بقية التراكيب الوراثية المدروسة، في حين اعطى الصنف بحوث 22 أقل متوسط لقيمة الترسيب بلغ 22.09 و 23.57 مل للموسمين بالتتابع، وقد يعزى سبب تفوق التركيب الوراثي اكساد 1133الى تفوقه في نسبة بروتين الطحين (جدول 23) ومحتوى الكلوتين الرطب (جدول24) والجاف (جدول 25) التي اثرت بدورها في تكوين معقد كلوتين يمتاز بالقوة والمتانة والانتفاخ بالمحلول المائي في وسط الحامض المخفف ،واتفقت هذه النتيجة مع نتائج الحليتان والزبيدي (2019) الذين بينوا تباين الاصناف في اختبار قيمة الترسيب.

كذلك اختلفت معاملات الاحماض الامينية معنويا فيما بينها إذ أعطى التركيز الخليط من (150ملغم الكلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) أعلى قيمتي ترسيب بلغتا 28.86 و29.34 مل للموسمين بالتتابع ومن دون فرق عن تركيز 300 ملغم الكلوتامين لتر$^{-1}$ الذي اعطى متوسط اختبار الترسيب بلغ 28.70 مل للموسم الاول فقط اما الموسم الثاني فقد كان هناك فارق معنوي عن باقي المعاملات .بينما أعطى الرش بالماء المقطر أقل متوسطين بلغا 24.38 و25.26 مل للموسمين بالتتابع، وقد يعود السبب الى ان رش الاحماض الامينية يعمل على زيادة وتسريع تخليق البروتين(22و23) فضلا عن تشجيع النمو والإنتاجية مع وجود امكانية للنبات لا نتاج الاحماض امينية الا ان هذا التخليق يحتاج طاقة كبيرة وان رشها على النبات سيوفر تلك الطاقة والوقت. واتفقت هذه النتائج مع ما ذكرة Irena وCavidas (2013) وpopko واخرون(2018)،الذين اشاروا الى دور الاحماض الامينية في خلق التقارب في نسبة الترسيب.

بينت النتائج من الجدول ذاته ان التوليفة (التركيب الوراثي اكساد1133×خليط من 150ملغم الكلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم البرولين لتر$^{-1}$) أعطت أعلى قيمه للترسيب بلغت 40.16 مل للموسم الاول. بينما في الموسم الثاني فقد أعطت التوليفة (اكساد1133× الرش بالماء المقطر) أعلى متوسط قيمه ترسيب بلغت 37.73 مل، بينما أعطت التوليفة (الصنف بحوث22× الرش بالماء المقطر) أقل متوسط بلغ 20.20 مل للموسم الاول اما في الموسم الثاني فقد أعطت التوليف (التركيب الوراثي بحوث 22× معاملة الرش بتركيز 300 ملغم الكلوتامين لتر $^{-1}$) أقل متوسط بلغ20.71 مل ومن ودون فارق معنوي عن التوليفة(بحوث22 × معاملة الرش بالماء المقطر) التي أعطت متوسطاً بلغ 20.76 مل ويمكن ان يعزى سبب تفوق التوليفتين المذكورتين الى ما ذكر في مناقشة العوامل وهي منفردة.

جـدول (26) تـأثير التراكيـب الوراثيـة ورش الاحمـاض الامينيـة والتـداخل بينهمـا في صفة اختبار الترسيب (مل)

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروليـن لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ + 150ملغم بروليـن لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	21.45	21.75	20.80	30.26	23.57
اكساد 1133	34.93	36.52	38.15	40.16	37.44
ادنه 99	25.49	28.01	29.84	30.59	28.48
اكساد 59	22.14	26.35	27.42	27.24	25.79
الشيماء	20.32	32.44	26.17	30.67	27.40
الكرم	20.91	27.15	21.41	26.75	24.05
وفية	27.45	30.77	25.67	29.48	28.34
جاد	21.50	29.09	23.79	27.69	25.52
جيهان	29.38	29.05	26.39	23.79	27.15
بحوث 22	20.20	25.92	20.19	22.05	22.09
متوسط الاحماض	24.38	28.70	25.98	28.86	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	0.70	0.88		1.40	
الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم بروليـن لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ + 150ملغم بروليـن لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	28.85	27.24	21.04	31.07	27.05
اكساد 1133	37.29	30.61	33.73	29.53	32.79
ادنه 99	26.29	25.61	30.68	32.12	28.67
اكساد 59	25.39	27.76	27.90	28.30	27.34
الشيماء	20.65	25.72	26.00	30.94	25.83
الكرم	21.84	27.83	21.82	27.76	24.81
وفية	26.53	26.69	26.58	29.99	27.45
جاد	22.68	27.42	25.79	28.41	26.08
جيهان	22.38	26.24	27.05	27.53	25.80
بحوث 22	20.76	20.71	25.11	27.72	23.57
متوسط الاحماض	25.26	26.58	26.57	29.34	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	1.05	0.74		2.10	

4-4-5 اختبار بلشنكي (الدقيقة)

اشارت نتائج التحليل الاحصائي في الملحق(7) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية والرش بالأحماض الامينية والتداخل بينهما في صفة اختبار بلشنكي لتقدير قوة العجين (دقيقة) للموسمين الزراعيين (2021- 2022) و (2022-2023).

أوضحت نتائج الجدول(27) اختلاف التراكيب الوراثية فيما بينها معنويا في مدة تمزق الكرة العجينية إذ أعطى صنف الشيماء اطول مدة زمنية بلغت 95.37 و 97.58 دقيقة للموسمين بالتتابع .وبفارق معنوي عن التراكيب الوراثية الاخرى ، بينما أعطى الصنف ادنه99 اقل مدتين زمنيتين بلغتا 74.43 و76.46دقيقة للموسمين بالتتابع. وقد يعزى اختلاف التراكيب الوراثية في مدة تحلل الكرات العجينية الى اختلاف نسبتي البروتين في الحبوب(جدول21) والطحين (جدول 23) اللتين خلقتا اختلافا في محتوى عجينتها من الكلوتين الرطب (جدول 24) لان هذا الاختبار يعتمد بالأساس على نوعية الكلوتين ،فالكلوتين الجيد (ذو دليل كلوتين عالي) يستغرق وقتاً اطول حتى يتحلل من الكلوتين الضعيف، اذ ذكر النوري (2005) ان تجمع الكلايادين والنتروجين غير البروتيني سيقلل مطاطية الكلوتين يسبب انخفاض نسبة الكلوتين الى الكلايادين وهذا سيودي الى تمزق كرة العجين في وقت مبكر ،اذ يحتوي الكلايادين على الروابط الثنائية الكبريت داخل الجزيء أو داخل الحلزون اما في حالة الكلوتين فان هذه الروابط توجد خارج وداخل الحلزون وهذا التركيب المميز للكلوتين يساعد على المقاومة والشد بصورة اكثر من الكلايدين ،وجاءت هذه النتائج منسجمة مع ما توصل اليه كل من الحليتان والزبيدي (2019) اللذين لاحظا فروقات معنوية في هذه الصفة بين مجموعة من أصناف الحنطة .

كما ان الرش بالأحماض الامينية اختلفت معنويا ، اذ وجد ان التركيز المختلط من (150ملغم الكلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) قد أعطى أعلى مدتين زمنيتين بلغتا 89.44 و92.01 دقيقة للموسمين بالتتابع وبفارق معنوي عن المعاملتين(300 ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$) و(300 ملغم برولين لتر$^{-1}$) اللتين اعطتا متوسطي اختبار بلشنكي بلغا (82.35 و86.67) و(84.33 و88.86) دقيقة بالتتابع للموسمين. بينما أعطى الرش بالماء المقطر فقط أقل مدتين زمنيتين بلغتا 72.24 و72.65دقيقة للموسمين بالتتابع، وقد

يعـزى سـبب تبـاين مـدة تحلـل الكـرات العجينيـة الـى تبـاين نسـبة البـروتين فـي الحبـوب (جـدول21) الـذي خلـق اختلافـا فـي محتـوى العجينـة مـن الكلـوتين فضـلا عـن ان هـذا الاختبـار يعتمـد علـى نوعيـة الكلـوتين فـالكلوتين الجيـد (ذو دليـل كلـوتين عـالي) يسـتغرق وقـت اطـول من الكلوتين الضعيف حتى يتحلل (النوري،2005).

امـا بالنسـبة الـى التـداخل بـين العـاملين فقـد اعطـت التوليفـة(صـنف الشـيماء× خلـيط مـن150ملغـم كلوتـامين لتـر$^{-1}$ و150ملغـم بـرولين لتـر$^{-1}$) أعلـى مـدة زمنيـة بلغـت 121.95 و125.12دقيقـة للموسـمين بالتتـابع، بينمـا أعطـت التوليفـة (التركيـب الـوراثي اكسـاد59× معاملـة الـرش بالمـاء المقطـر) أقـل معـدل المـدة الزمنيـة بلغـت 63.39 دقيقـة للموسـم الاول .امـا الموسـم الثـاني فقـد أعطـت التوليفـة (التركيـب الـوراثي اكسـاد1133× معاملـة الـرش بالمـاء المقطـر) اقـل مـدة زمنيـة بلغـت 62.54 دقيقـة، ويمكـن ارجـاع سـبب ذلـك التفـاوت بـين التوليفـات في اختبار بلشنكي الى الاسباب نفسها التي ذكرت في التأثير الرئيس للعوامل.

جـدول (27) تـأثير التراكيـب الوراثيـة ورش الاحمـاض الامينيـة والتـداخل بينهمـا في صفة اختبار بلشنكي (دقيقة)

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	81.02	58.17	86.72	91.41	79.33
اكساد 133	72.12	114.49	88.34	85.75	90.17
ادنه 99	65.56	81.65	68.17	82.34	74.43
اكساد 59	63.39	91.18	89.34	86.61	82.63
الشيماء	71.62	106.14	81.79	121.95	95.37
الكرم	73.70	70.07	96.96	93.62	83.59
وفية	75.60	64.64	82.58	78.76	75.39
جاد	79.98	100.09	72.16	83.91	84.04
جيهان	61.22	64.10	105.87	93.65	81.21
بحوث 22	78.22	73.01	94.73	76.41	80.59
متوسط الاحماض	72.24	82.35	86.67	89.44	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	5.87	4.05		11.74	
الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم برولين لتر$^{-1}$	150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ 150ملغم برولين لتر$^{-1}$ (خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	82.49	58.92	88.10	94.18	80.92
اكساد 1133	62.54	116.35	91.31	88.12	89.58
ادنه 99	66.99	85.60	69.64	83.63	76.46
اكساد 59	65.00	91.96	90.07	90.82	84.47
الشيماء	73.09	108.46	83.64	125.12	97.58
الكرم	74.76	71.45	100.05	95.95	85.55
وفية	76.93	66.68	84.69	83.39	77.92
جاد	81.33	103.14	75.19	83.39	85.76
جيهان	64.06	66.26	108.56	96.40	83.82
بحوث 22	79.39	74.51	97.38	79.10	82.60
متوسط الاحماض	72.65	84.33	88.86	92.01	
قيمة اقل فرق معنوي (0.05)	التراكيب	الاحماض		التداخل	
	5.29	2.25		10.58	

4-5 تحليل الارتباط

4-5-1 الارتباط بين صفات النمو والصفات النوعية

اشارت نتائج تحليل الارتباط في الجدول (28) علاقات ارتباط معنوية بين الصفات الا انها في غالبيتها علاقات ضعيفة وان كانت معنوية ،اذ لوحظ علاقة الارتباط المعنوية العكسية بين عدد الايام من البزوغ الى التزهير وعدد الايام من التزهير الى النضج كعامل ارتباط بلغ (0278-)،كما اظهرت صفة عدد الايام من التزهير الى النضج ارتباط معنويا عكسيا مع اختبار الترسيب بمعامل ارتباط بلغ (0242-) وهما حالتي الارتباط الوحيدتين بين الصفات النمو والصفات النوعية .

فيما يتعلق بالارتباطات البينية للصفات النوعية فقد اظهرت النسبة المئوية لرطوبة الحبوب ارتباطا معنويا سالباً مع نسبة الرماد في الحبوب ونسبة البروتين في الطحين ومحتوى الكلوتين الجاف واختبار الترسيب اذ بلغت قيم معامل الارتباط (0.328-) و (0.359) و (0.429) و (0.243) بالتتابع. كذلك لاحظ ارتباط نسبة الرماد في الحبوب عكسيا مع نسبة البروتين في الحبوب ونسبة البروتين في الطحين ومحتوى الكلوتين الرطب ومحتوى الكلوتين الجاف واختبار الترسيب واختبار بلشنكي بقيم ارتباط بلغت (0.303 -) و (0.371-) و (0.229-) و (0.508-) و (0.278-) و (0.303-) بالتتابع.

لوحظ ايضاً وجود علاقة ارتباط معنوية موجبة بين نسبة البروتين في الحبوب ونسبة بروتين الطحين ومحتوى الكلوتين الرطب ومحتوى الكلوتين الجاف واختبار الترسيب واختبار بلشنكي اذ بلغت قيم معاملات الارتباط 0.374 و01.583 و0.411و0.225 بالتتابع، ولوحظ علاقة ارتباط معنوية موجبة بين محتوى الكلوتين الرطب ومحتوى الكلوتين الجاف بمعاملي ارتباط بلغا0.404 و0.461 بالتتابع.

كما لاحظ علاقة ارتباط معنوية موجبة بين محتوى الكلوتين الجاف واختبار الترسيب واختبار بلشنكي بمعاملي ارتباط بلغا 0.395 و0.381 بالتتابع.

جدول (28) ارتباط صفات النمو مع النوعية

		عدد الايام من البزوغ الى التزهير	عدد الايام من التزهير الى النضج (يوم)	نسبه المئوية الرطوبة(%)	نسبه الرماد للحبوب(%)	الوزن النوعي للحبوب(هكتو لتر$^{-1}$	نسبة بروتين الحبوب(%)	نسبة بروتين الطحين(%)	محتوى كلوتين رطب (%)	محتوى كلوتين جاف (%)	اختبار الترسيب(مل)
عدد الايام من التزهير الى النضج (يوم)	معامل بيرسون	-0.278*									
نسبه المئوية الرطوبة(%)	معامل بيرسون	0.070	0.003								
نسبه الرماد للحبوب (%)	معامل بيرسون	0.071	0.031	-.328**							
الوزن النوعي للحبوب(هكتولتر$^{-1}$)	معامل بيرسون	-0.036	0.050	0.081	-0.123						
نسبة بروتين الحبوب(%)	معامل بيرسون	0.109	0.057	0.359**	-0.303**	0.209					
نسبة بروتين الطحين(%)	معامل بيرسون	-0.015	-0.020	0.365**	-0.371**	0.018	0.541**				
محتوى كلوتين رطب(%)	معامل بيرسون	-0.193	-0.044	0.031	-0.229*	0.183	0.354**	0.374**			
محتوى كلوتين جاف(%)	معامل بيرسون	-0.074	0.139	0.429**	-0.508**	0.098	0.548**	0.583**	0.404**		
اختبار الترسيب(مل)	معامل بيرسون	0.047	-0.242*	0.243*	-0.278*	-0.123	0.269*	0.411**	0.461**	0.395**	
اختبار بلشنكي(دقيقة)	معامل بيرسون	-0.010	0.055	0.184	-0.303**	0.176	0.270*	0.225*	0.168	0.381**	0.207

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

4-5-2 الارتباط بين الصفات النمو والصفات النوعية

اظهـرت نتـائج التحليـل الاحصـائي فـي جـدول (29) عـدم وجـود اي علاقـة ارتبـاط معنـوي بـين صـفة عـدد الاشـطاء وجميـع الصـفات النوعيـة عـدا الـوزن النـوعي للحبـوب اذ بلغـت قيمـه معامـل الارتبـاط المعنـوي الموجـب (0.239) ،كمـا لـم يكـن لصـفة كثافـة الثغـور فـي السـطحين العلـوي والسـفلي للورقـة اي علاقـة ارتبـاط معنـوي مـع جميـع الصـفات النوعيـة ،امـا عـن صـفه معـدل نمـو المحصـول فقـد ارتبطـت ارتبـاط معنويـاً موجبـا مـع النسـبة المئويـة للرطوبـة فـي الحبـوب وارتباطـاً معنويـاً سـالباً مـع اختبـار الترسـيب اذ بلغـت قيمتـي معامـل الارتبـاط (0.225) (0.236-) بالتتـابع .كمـا اظهـرت النتـائج عـدم وجـود اي علاقـة ارتبـاط معنويـه بـين الصفات النمو نفسها.

جدول (29) الارتباط بين صفات النمو والصفات النوعية												
		عدد الاشطاء(شطا م2-)	كثافة الثغور(ثغر ملم2)	معدل نمو المحصول غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$	نسبه المئوية الرطوبة(%)	نسبه الرماد للحبوب(%)	الوزن النوعي للحبوب(%)	نسبة بروتين الحبوب (%)	نسبة بروتين الطحين(%)	محتوى الكلوتين الرطب (%)	محتوى الكلوتين الجاف(%)	اختبار الترسيب(مل)
كثافة الثغور(ثغر ملم^{2})	معامل بيرسون	-0.031										
معدل نمو المحصول غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$	معامل بيرسون	0.043	0.176									
نسبه المئوية الرطوبة(%)	معامل بيرسون	0.024	0.098	0.225*								
نسبه الرماد للحبوب(%)	معامل بيرسون	-0.102	0.052	-0.062	-0.328**							
الوزن النوعي للحبوب هكتولتر$^{-1}$	معامل بيرسون	0.239*	0.066	0.193	0.081	-0.123						
نسبة بروتين الحبوب (%)	معامل بيرسون	0.191	-0.050	0.048	0.359**	-0.303**	0.209					
نسبة بروتين الطحين (%)	معامل بيرسون	0.209	0.055	0.009	0.365**	-0.371**	0.018	0.541**				
محتوى الكلوتين الرطب(%)	معامل بيرسون	0.055	-0.104	-0.149	0.031	-0.229*	0.183	0.354**	0.374**			
الكلوتين الجاف (%) محتوى	معامل بيرسون	-0.023	0.002	0.133	0.429**	-0.508**	0.098	0.548**	0.583**	0.404**		
اختبار الترسيب (مل)	معامل بيرسون	0.042	-0.121	-0.236*	0.243*	-0.278*	-0.123	0.269*	0.411**	0.461**	0.395**	
اختبار بلشنكي(دقيقة)	معامل بيرسون	0.181	0.265*	0.197	0.184	-0.303**	0.176	0.270*	0.225*	0.168	0.381**	0.207
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).												
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).												

4-5-3 الارتباط بين صفات الحاصل ومكوناته والصفات النوعية

بينت نتائج تحليل الارتباط وجود علاقة ارتباط معنوية بين عدد السنابل الخصبة والنسبة المئوية للرطوبة في الحبوب والوزن النوعي للحبوب ونسبة البروتين في الحبوب واختبار بلشنكي اذ بلغت قيم عامل الارتباط (0.227) و(0.280) و(0.293) و(0.307) بالتتابع، كما ارتبطت صفة عدد حبوب السنبلة معنوياً مع الصفات النسبة المئوية للرطوبة في الحبوب والوزن النوعي للحبوب ونسبة البروتين في الحبوب ومحتوى الكلوتين الجاف واختبار بلشنكي اذ بلغت قيم الارتباط (0.244) و(0.227) و(0.232) و (0.247) و(0.294) بالتتابع، بينما اظهرت النتائج عدم ارتباط صفة وزن الالف حبة معنوياً الامع صفة النسبة المئوية للرطوبة في الحبوب بمعامل ارتباط بلغ(0.236).

اما عن حاصل الحبوب فقد اظهر ارتباطاً معنوياً موجباً مع معظم الصفات النوعية اذ ارتبط معنوياً مع الصفات النسبة المئوية للرطوبة ونسبة البروتين في الحبوب ونسبة البروتين في الطحين ومحتوى الكلوتين الرطب ومحتوى الكلوتين الجاف واختبار بلشنكي اذ بلغت قيم معامل الارتباط (0.278) و(0.253) و(0.283) و (0.225) و (0.331) و(0.360) بالتتابع جدول(30).

كما لوحظ من نتائج الحاصل الحيوي ارتباطه بشكل معنوي موجب مع معظم الصفات النوعية النسبة المئوية للرطوبة في الحبوب والوزن النوعي للحبوب ونسبة البروتين في الحبوب ونسبة البروتين في الطحين ومحتوى الكلوتين الرطب ومحتوى الكلوتين الجاف واختبار بلشنكي ،اذ بلغت قيم معامل الارتباط (0.337) و(0.291) و(0.366) و (0.394) و(0.254) و(0.480) و(0.422) بالتتابع في حين ارتبط ارتباطا معنويا عكسيا مع نسبة الرماد في الحبوب بمعامل ارتباط بلغ (0.373 -)، كما ارتبط دليل الحصاد معنويا مع نسبة البروتين في الطحين ومحتوى الكلوتين الجاف واختبار بلشنكي اذ بلغ معامل الارتباط (0.275) و(0.258) و(0.283) بالتتابع جدول(30).

اما عن مكونات الحاصل فقد اظهرت العلاقات البيئية فيما بينها وجود ارتباط معنوي موجب بين حاصل الحبوب وعدد السنابل الخصبة وعدد حبوب السنبلة بمعاملي ارتباط بلغا (0.543) و (0.352) بالتتابع ،كما ارتبط الحاصل الحيوي معنوياً وموجباً مع عدد السنابل الخصبة وعدد الحبوب بالسنبلة وحاصل الحبوب اذ بلغت قيم معامل الارتباط (0.491)

و(0.395) و(0.548) بالتتـــابع، وارتـــبط دليـــل الحصـــاد معنويـــاً وبشـــكل موجبـــاً مـــع عـــدد السـنابل الخصـبة وعـدد حبـوب السـنبلة وحاصـل الحبـوب والحاصـل الحيـوي اذ بلغـت قـيم معامـــل الارتبـــاط (0.365) و(0.222) و (0.492) و(0.328)، كمـــا اظهـــرت النتـــائج ارتباطـاً معنويـاً موجبـاً بـين عـدد السـنابل الخصـبة وعـدد حبـوب السـنبلة بمعامـل ارتبـاط بلـغ (0.301).

جدول (30) ارتباط بين صفات الحاصل والنوعية

		عدد السنابل الخصبة م-2	عدد الحبوب بالسنبلة	وزن الالف حبة غم	حاصل الحبوب (ميكا غرام هـ-1)	الحاصل الحيوي ميكا غرام هـ-1	دليل الحصاد(%)	نسبه المنوية الرطوبة(%)	نسبه الرماد للحبوب %	الوزن النوعي للحبوب	نسبة بروتين الحبوب(%)	نسبة بروتين الطحين(%)	محتوى كلوتين رطب(%)	محتوى كلوتين جاف(%)	اختبار الترسيب(%)
عدد الحبوب بالسنبلة-1	معامل بيرسون	0.301**													
وزن الالف حبة (غم)	معامل بيرسون	-0.022	-0.089												
حاصل الحبوب (ميكا غرام هـ-1	معامل بيرسون	0.543**	0.352**	0.060											
الحاصل الحيوي ميكا غرام هـ-1	معامل بيرسون	0.491**	0.395**	-0.019	0.548**										
دليل الحصاد(%)	معامل بيرسون	0.365**	0.222*	0.142	0.492**	0.328**									
نسبه المنوية الرطوبة(%)	معامل بيرسون	0.227*	0.244*	0.236*	0.278*	0.337**	0.116								
نسبه الرماد للحبوب (%)	معامل بيرسون	-0.094	-0.190	-0.185	-0.203	-0.373**	-0.072	-0.328**							
الوزن النوعي للحبوب هكتولتر-1	معامل بيرسون	0.280*	0.227*	0.029	0.174	0.291**	-0.014	0.081	-0.123						
نسبة بروتين الحبوب(%)	معامل بيرسون	0.293**	0.232*	-0.005	0.253*	0.366**	0.215	0.359**	-0.303**	0.209					
نسبة بروتين الطحين(%)	معامل بيرسون	0.210	0.174	0.046	0.283*	0.394**	0.275*	0.365**	-0.371**	0.018	0.541**				
محتوى كلوتين رطب(%)	معامل بيرسون	-0.079	0.012	0.049	0.225*	0.254*	0.093	0.031	-0.229*	0.183	0.354**	0.374**			
محتوى كلوتين جاف(%)	معامل بيرسون	0.144	0.247*	0.010	0.331**	0.480**	0.258*	0.429**	-0.508**	0.098	0.548**	0.583**	0.404**		
اختبار الترسيب(مل)	معامل بيرسون	0.009	0.026	0.029	0.186	0.185	0.151	0.243*	-0.278*	-0.123	0.269*	0.411**	0.461**	0.395**	
اختبار بلشنكي (دقيقة)	معامل بيرسون	0.307**	0.294**	0.125	0.360**	0.422**	0.283*	0.184	-0.303**	0.176	0.270*	0.225*	0.168	0.381**	0.207

**. Correlation is significant at the 0.0 1 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات

من خلال نتائج التجربة نستنتج ما يلي

1-عكست مجمل التراكيب الوراثية المدروسة (المعتمدة والمدخلة) كفاءة عالية في مجمل الصفات المدروسة سيما الصفات الكمية والنوعية منها إلا ان افضلها هما الصنف المعتمد والصنف المدخل والتركيب الوراثي ولكل الموسمين.

2- حققت اضافة الأحماض الامينية رشاً وبشكل خليط (كلوتامين وبرولين) تحسينا واضحا في اغلب صفات النمو والحاصل ومكوناته والصفات النوعية(حبوب وطحين) وفي كلا الموسمين.

3-لوحظ تفاعلاً أيجابياً بين جميع التراكيب الوراثية ورش الاحماض الامينية المختلطة (كلوتامين و برولين) في حاصل الحبوب وفي معظم الصفات النوعية وفي كلا الموسمين.

5-2 التوصيات

بناء على استنتاجات التجربة نوصي بما يلي

1-الاهتمام بزراعة جميع التراكيب الوراثية المدروسة بدلالة الزيادة المتحققة في حاصل الحبوب ونوعيته (حبوب+ طحين) سيما الاصناف المدخلة منها (اكساد1133و59 والروسيV10).

2- رش الاحماض الامينية كخليط بتركيز (150ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$ و150ملغم برولين لتر$^{-1}$) لثبوت كفائتة في تحسين مجمل صفات النمو والحاصل ونوعيته للتراكيب الوراثية المدروسة.

3- اخضاع التراكيب الوراثية المدخلة (اكساد 1133واكساد 59 والروسي V10) الى المزيد من التجارب المستقبلية تحت تأثير العوامل الزراعية الاخرى وادخالها في برامج التربية لاعتمادها كأصناف محلية بعد ان تم اعتماد الصنفين الشيماء والكرم بدلالة مؤشرات النمو والحاصل والنوعية.

6 المصادر

6-1 المصادر العربية

ابو النضر، ايناس اسماعيل محمد .2019. استجابة اصناف من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. لمستويات من السماد النتروجيني والري تحت ظروف التربة الجبسية اطروحة دكتوراه ،قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة ، جامعة تكريت.

اسماعيل، ريبين دارا محمد ومحسن علي احمد الجنابي وقادر حمه كريم.2017. تأثير عمق البذار والاصناف ومواعيد الحصاد في نوعية حبوب الحنطة تحت ظروف محافظة السليمانية. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية- عدد خاص بوقائع المؤتمر العلمي السادس للعلوم الزراعية، 28-29 اذار. 17: 706-717.

الأصيل ،علي سليم مهدي و داود سلمان مدب العبيدي ومحمد حمدي محمود القاضي .2018. استجابة أصناف من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. لأربعة مواعيد زراعة. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ، 18(2): 41-53 .

الباقر، حيدر عبد الرزاق .2018.السلوك الفسيولوجي لثلاثة اصناف من حنطة الخبز تحت تأثير الاحماض الامينية ومسحوق الخميرة .اطروحة دكتوراه ، كلية علوم الهندسة الزراعية ، جامعة بغداد.

البدراوي ،مجتبى محمد مهدي جواد .2021.استجابة حنطة الخبز للرش بتراكيز مختلفة من حامض السلسليك والتربتوفان. كلية الزراعة ،جامعة البصرة ، ماجستير.

الجابري، حازم حسين فرهود.2020.مساهمة الساق الرئيس والاشطاء في الحاصل ومكوناته لأصناف من لحنطة الناعمة تحت تأثير التسميد النيتروجيني، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة المثنى.

الجنابي، ياسين عبد احمد.2021.استجابة اصناف من الذرة الصفراء للرش بالأحماض الامينية ومواعيد الزراعة وتأثيرها في بعض الصفات الفسلجية والتشريحية والحاصل ومكوناته ،اطروحة دكتوراه ،كلية الزراعة ،جامعة الانبار.

الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات.2021.التقرير السنوي لإنتاج الحنطة، وزارة التخطيط **والتعاون الانمائي**، جمهورية العراق.

الجوعاني، عثمان حميد سعيد وايثار زكي ناجي.2020. الخصائص الفيزيائية الكيميائية لحبوب الحنطة وطحين بعض اصناف الحنطة المحلية ونوعين مستوردين، وقائع المؤتمر العلمي الثامن والدولي الثاني، كلية الزراعة، جامعة تكريت.

الجياشي، علي عبد السادة حول .2020. تأثير مواعيد الزراعة في بعض صفات النمو والحاصل ونوعية لعدة تراكيب وراثية من الحنطة.L *Triticum aestivum* . أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة ،جامعة المثنى.

الجيلاوي، حسين جعفر رمضان. 2017. استخدام انزيم Transglutaminase في تحسين صفات الخبز المنتج من الحنطة المحلية (صنف الرشيد). رسالة ماجستير، قسم علوم الاغذية ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

الحسناوي، أسماء صاحب عبد العباس.2021.تقييم اداءة مختلفة من القمح *Triticum aestivum* L. تحت تأثير مستويات البوتاسيوم ومواعيد الحصاد .اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة ،جامعة المثنى.

الحسناوي، فاطمه الزهراءمهدي.2022.تأثير الاصناف والرش بالنانو سيليكا ومستويات من ملوحة ماء الري في بعض الصفات الفسلجية والمظهرية والجزيئية للحنطة الناعمة، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة المثنى.

الحسيناوي، كرار فالح.2016. تأثير زراعة الماش .L *Vigna radiata* غير الملقح والملقح ببكتريا R. leguminosarum في إنتاجية أربعة أصناف من الحنطة .L *Triticum aestivum* التي تعقبه. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة المثنى.

الحليتان، عبد المنعم طايس عبد و مازن محمد ابراهيم الزبيدي .2019. تأثير الحنطة الخشنة في خواص كلوتين خلطات الحنطة الناعمة المستخدمة في صناعة الخبز .مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية 15 (3).

الحمداوي، اسراء راهي صيهود.2017. مساهمة ورقة العلم وباقي أوراق النبات وأجزاء النورة الزهرية في نمو وحاصل الحبوب لثلاثة أصناف من الحنطة والشوفان. رسالة ماجستير، كلية الزراعة ، جامعة المثنى.

الحمودي، مالك عبد الله عذبي .2009.أستجابة اربعه أصناف من الحنطة.*Triticum aestivum* L لتراكيز البرولين المضافة تحت مستويات اجهاد مائي مختلف. رسالة ماجستير،كلية التربية للعلوم الصرفة ، جامعة كربلاء.

الحيدري، هناء خضير محمد علي .2003 .تأثير مواعيد اضافة مستويات من النتروجين ومعدلات بذار في بعض صفات نمو وحاصل ونوعية حنطة الخبز. *Triticum aestivum* L اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

الداودي، صباح احمد محمود وداود سلمان مدب العبيدي .2014 . تقدير بعض المعالم الوراثية وتحليل معامل المسار للصفات الكمية والنوعية في تراكيب وراثية من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 14 (2): 102-116.

الدليمي، حامد عبد القادر عجاج .2018. استجابة حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. للرش بالأحماض الامينية في النمو والحاصل والنوعية ، اطروحة دكتوراه، قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة ، جامعة الانبار . العراق.

الدليمي، ياس امين محمد.2013. تأثير معدل البذار ورش المبيد الكيميائي في نمو وحاصل بعض اصناف الحنطة.*Triticum aestivum* L والادغال المرافقة. اطروحة دكتوراه، قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة، جامعة الانبار.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله .1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية .مديريه دار كتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ،ع ص :488.

الرفاعي، شيماء ابراهيم محمود .2006.استجابة اصناف من الحنطة لمتغذية الورقية بالحديد والمنغنيز. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة البصرة.

الزبيدي، عقيل عبد الكريم.2022.استجابة اصناف من محصول الحنطة.L *Triticum aestivum* للرش بمنظم النمو الاثيفون، رسالة ماجستير، كلية الزراعة ،جامعة البصرة.

الزنكنه، دلاور د لشارد علي و فخرالدين عبدالقادر صديق.2019.تأثير مواعيد الرش بالأحماض الامينية على صفات الجودة لحبوب اصناف من حنطة الخبز .L *Triticum aestivum* المؤتمر الدولي العلمي الثالث للعلوم الزراعية ، الدراسات العليا: 859 – 870.

الزهيري، ازهار عامر غليم .2017.دور حامض البرولين والارجنين في صفات نمو وحاصل ذره الصفراء .رسالة ماجستير كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعه ديالى:103.

الزيادي، احمد جاسم شمخي .2020. تأثير الوزن النوعي للبذور الناتجة من مواعيد الزراعة في حيوية البذور ونمو وحاصل أربعة أصناف من الشعير.L *Hordeum vulgare*. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة المثنى.

الساعدي ،عباس جاسم حسين وامل غانم محمود ويحيى سهاد سعد.2012. دور حامض البرولين في مؤشرات النمو والحاصل لنبات الحنطة .L *Triticum aestivum* . بتأثير كلوريد الصوديوم ، مجلة كلية التربية للعلوم الاساسية 18(76):80-812.

الساعدي، عباس جاسم حسين وعبد الجبار جاسم جريان .2016 . تأثير التداخل بين التسميد (NPK) والرش بالجبرلين في بعض الصفات النوعية والخبازية لثلاثة أصناف من القمح العراقي .L *Triticum eastivum*. مجلة مركز بحوث التقنيات الاحيائية10 (2):5-11

السالم، صالح هادي فرهود.2018.تقييم طرز وراثية من حنطة الخبز.L *Triticum aestivum* باستخدام تقنيات بيوكيماوية وجزيئية مقارنة بالتوصيف المورفولوجي. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة ، جامعة المثنى .

السعيدي ، محمد عبد .1983. تكنولوجيا الحبوب ، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل .

السلمي ،عبير ساجد ظاهر.2021.استجابة بعض اصناف الحنطة لمستويات مختلفة من الكبريت الزراعي ،رسالة ماجستير ، كلية الزراعة، جامعة البصرة .

الطاهر، فيصل محبس مدلول .2005. تأثير التغذية الورقية بالحديد والزنك والبوتاسيوم في نمو وحاصل الحنطة.*Triticum aestivum* L. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

العاني، مفتاح خليل وعبد السلام سالم نوارة وعبد الباسط محمد الشريف .2017. دراسة مقارنة لبعض خصائص الجودة في بعض عينات القمح المستورد. مجلة التربية، كلية التربية، الجامعة الاسمرية الإسلامية، (3):89-98.

العبد الله، بيان ياسين وعلي فليح السراج.2017.الدروس العملية لتكنلوجيا الحبوب، جامعة تكريت ، كلية الزراعة.

العبد الله، سندس عبد الكريم محمد.2015.تاثير اضافة النتروجين في امتصاص N وPوK وتوزيعها في اجزاء النبات ونمو وحاصل ثلاثة اصناف من الحنطة *Triticum aestivum* L..اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة ،جامعة البصرة.

العبودي، محمد عودة خلف بصر.2019.تحليل الاستقرار الوراثي لأصناف الحنطة *Triticum aestivum* L. المزروعة في بيئات مختلفة من محافظة البصرة . أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة ، جامعة البصرة.

العزاوي، حسين خضير عباس.2017. تأثير التسميد النيتروجيني في نمو وحاصل صفات جودة أصناف من حنطة الخبز.*Triticum aestivum* L. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة تكريت.

العزاوي، حسين خضير عباس ومحسن علي احمد الجنابي وفخر الدين عبد القادر صديق .2018. تأثير مستويات مختلفة من سماد النيتروجين في حاصل الحبوب ومكوناته لثمانية أصناف من حنطة الخبز .*Triticum aestivum* L. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية 18 (1):14-27.

الغانمي ،مروة راسم عبد.2021. استجابة اصناف من الحنطة . *Triticum aestivum* L للتسميد الحيوي والعضوي والمعدني في صفات النمو ومكونات الحاصل. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة المثنى.

الفهداوي، عبد القادر باسم صلوي.2021. تأثير الكلوتامك والهيومك وسماد اليوريا في نمو وحاصل ونوعية عدة اصناف من الحنطة الناعمة .رسالة ماجستير ، كلية الزراعة، الانبار.

الفين، فرحان ودارين منصور .2015. ثباتية مواصفات دقيق القمح خلال انتاجهُ تجارياً. مجلة جامعة تشرين لبحوث والدراسات العلمية– سلسلة العلوم البيولوجية. 37 (4).

القزاز ، امل غانم محمود.2010.تأثير الرش بحامض البرولين في تحمل نبات الحنطة *Triticum* . *aestivum* L. المروي بمياه مالحة .رسالة ماجستير، كلية التربية ،ابن الهيثم ، جامعة بغداد، العراق.

القيسي، وفاق أمجد، رهف وائل محمود، ايمان حسين هادي الحياني وزينة طه عبد الحافظ.2017. استجابة نبات الحنطة *Triticum aestivum L*. للرش الورقي بالتربتوفان في بعض مؤشرات النمو والحاصل. مجلة كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية، 23(97):95-104.

النمراوي، سعد خلف حماد ووائل مصطفى جاسم .2020. تأثير رش حامض الكلوتامك على صفات النمو والحاصل ومكوناته لعدة اصناف من حنطة الخبز.L *Triticum aestivum*، مجلة الدراسات التربوية والعلمية .كلية التربية ،الجامعة العراقية ،3 (7) علوم الحياة.

النوري، محمد عبد الوهاب عبد القادر.2005.تأثير التسميد النيتروجيني والري التكميلي في النمو والحاصل والصفات النوعية لبعض الاصناف المحلية من حنطة الخبز *Triticum aestivum* .L. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

الياسري، آيات شنشول موسى محمد وقيس حسين السماك .2015. تأثير التغذية الورقية بالبوتاسيوم في نمو وحاصل خمسة أصناف من الحنطة.L *Triticum aestivum*. مجلة جامعة كربلاء العلمية،13 (3).

برهان، ماجد جباري. 2018. تأثير التغذية الورقية بسماد NPK النانوي في نمو وحاصل ونوعية حنطة.

بوشارب،2016،تحسين القمح الصلب *Ttiticum durum Desf* الميكانزيمـات الموروفيزيولوجـية والبيوكيمائية لتحمل الاجهاد المائي.اطروحة دكتوراه في العلوم الطبيعية. تخصص بيولوجيا وفيزيو لوجيا النبات جامعة الاخوة منتوري قسنطينية-61 ص-5-15-16.

جدوع، خضير عباس .1995. الحنطة حقائق وإرشادات. منشورات وزارة الزراعة، الهيأة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي.

جدوع، خضير عباس ونجاة حسين زبون وحيدر عبد الرزاق باقر.2017.تاثير ازالة فروع ومستويات النيتروجين في بعض صفات النمو لصنفين من حنطة الخبز .مجلة العلوم الزراعية العراقية 48 (1).274-284.

حسان، ليث خضير.2013. انتخاب خطوط نقية من حنطة الخبز. أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ،جامعة بغداد.

رمضان، حسين جعفر وجاسم محيسن ناصر.2016. تأثير المعاملة بأنزيم ترانس كلوتامنيز على بعض الخصائص الريولوجية لطحين الحنطة العراقية صنف الرشيد .مجلة كربلاء للعلوم الزراعية 3 (4):149-159.

رودرك هنت.1990.منحنيات نمو النبات ترجمه الدكتور مؤيد احمد اليونس. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ع ص:383.

سعيد ، جلال احمد فضل .2000. العلاقة بين نوعية بعض أصناف الحنطة العراقية وعوامل الجودة . رسالة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

صديق، فخر الدين عبد القادر وحسين خضير عباس العزاوي ومحسن علي احمد الجنابي .2017. تأثير مستويات مختلفة من السماد النيتروجيني في بعض الصفات النوعية لأصناف من حنطة الخبز.*Triticum aestivum* L. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ، عدد خاص بوقائع المؤتمر العلمي السادس للعلوم الزراعية، 670-678.

عبد الله، احمد هواس وقاسم عبد المجيد زكي .2017. تأثير التسميد البوتاسي في صفات النمو والحاصل ومكوناته لخمسة عشر تركيب وراثي من الحنطة. مجلة جامعة تكريب للعلوم الزراعية 17 (2).

عبدالرزاق. زينب أحمد.2016.استجابة أصناف الحنطة الى إضافة مستويات مختلفة من البوتاسيوم في محافظة البصرة. مجلة المثنى للعلوم الزراعية ، 4(1) :77-86.

عبدالواحد، صباح نعيم.2016.دور النتروجين في الحاصل ومكوناته لعدة اصناف من حنطة الخبز. رسالة ماجستير ، قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

عسل، سلام تركي وسعيد عليوي فياض.2014. تأثير عدد الحشات ومسافات الزراعة على حاصل العلف الأخضر وبعض الصفات الحقلية والنوعية لثلاثة أصناف من الشعير. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية، 12 (2):295-308.

عيسى ،طالب احمد.1990. فسيولوجيا نباتات المحاصيل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،جامعة بغداد (مترجم).

فضل، جلال احمد ومطهر شرف شيبان ومحمد عبد الحليم عبادي.2010. مقارنة الصفات الفيزيائية والكيمائية والريولوجية لبعض أصناف القمح المحلي والمستورد . قسم علوم الأغذية، كلية الزراعة، جامعة صنعاء ، اليمن 13 (37) : 2-52.

فليح، مخلد ابراهيم. 2017 استجابة صنفين من حنطة الخبز للتسميد المعدني والعضوي والحيوي. اطروحة دكتوراه ،قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة ،جامعة بغداد.

كاردنير، فرنكلن ب وأر برينت بيرس وروجر ال ميشيل. 1990.فسيولوجيا نباتات المحاصيل(. ترجمة طالب أحمد عيسى). وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، ع ص: 614.

كاظم، مها نايف.2015. تأثير العلاقة بين المصدر والمصب في تراكم المتمثلات وامتلاء الحبة بعض أصناف حنطة الخبز. أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

محمد ،علياء خيون وعبد الخالق صالح نعمة وعلي حميد سويد.2020 . تأثير فترتي الري في صفات النمو والحاصل ومكوناته لأصناف من حنطة الخبز. مجلة الدراسات التربوية والعلمية 3(15):199-212.

محمد، إيناس إسماعيل وفخرالدين عبد القادر صديق و احمد هواس عبد الله أنيس .2018. تقيم بعض أصناف الحنطة تحت تأثير السماد النتروجيني. وقائع المؤتمر العلمي الثالث والعلمي الدولي الأول . جامعة تكريت كلية الزراعة، 17-18 كانون الأول (2):118-126.

محمد، ايناس إسماعيل .2020. تأثير عدد من الريات على بعض الصفات النوعية لثلاثة أصناف من حنطة الخبز الناعمة *Triticum aestivum* L.. وقائع المؤتمر العلمي الثامن والدولي الثاني، كلية الزراعة، جامعة تكريت:1-12.

محمد، رامز وغسان ناعسة ورباب سعود .2016. دراسة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لبعض أصناف القمح الصلب السوري. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية ، سلسلة العلوم البيولوجية 38 (1):155-165.

مخلف مؤيد عيادة خليل .2020. تأثير موعد الرش بالأحماض الامينية في النمو والانتاجية وصفات جودة الحبوب والطحين لأصناف معتمدة من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L.اطروحة دكتوراه ، قسم المحاصيل الحقلية ،كلية الزراعة ،جامعة تكريت ،العراق.

مشيمش، نغم عبد الرزاق ووفاء هادي حسون ورغد سلمان محمد .2016. تقييم الصفات النوعية والطبخية لبعض اصناف الحنطة الخشنة المزروعة في جنوب العراق. وقائع مؤتمر التصميم والبيئة الثالث- بغداد.

مؤسسة القمح الامريكية .2013. تقرير عن جودة محصول القمح الأمريكي لعام 2013. وزارة الزراعة الامريكية.

مديرية الاحصاء الزراعي، انتاج الحنطة والشعير .2021. الجهاز المركزي للإحصاء ، وزارة التخطيط العراق 1-19.

نشرة ارشادية .2012. دائرة الارشاد الزراعي، بغداد، العراق ع ص:36.

نور ،محمد حسين.2021. تقييم اداء تراكيب وراثية من الرز المعدل وراثيا تحت ظروف الاجهاد الملحي ودراسة بعض الصفات التشريحية ، اطروحة دكتوراه ،كلية الزراعة ،جامعة المثنى.

هذيلي، كاظم حسن و رغد صباح الحسن .2017. استجابة ثلاثة اصناف من الحنطة. *Triticum aestivum* L للقاح البكتيري Azotobacter chroococcum.مجلة المثنى للعلوم الزراعية. 5 (2): 65-72.

6-2 المصادر الاجنبية

Abdel aleem, M.A and Al-Azab, K.F.2021. Evaluation of flour protein for different bread wheat genotypes., Braz. J. Biol . 81(3): 719-727.

Abdel- Aziz and L. K. Ballals.2007. Influence of tyrosine and zinc on growth, flowering and chemical constituents of Salvia farinacea plants. J. of Applied Sci. Res.,3(11): 1479 – 1489.

Abdel C. G. and Stutzel H. 2016. Effects of water stress on Epidermis and stomata population of sixteen water stressed and irrigated barley *Hordeum vulgare* L. genotypes. Euphrates J. Agric. Sci. 8: 48-62.

Abood, N. M., Ajaj, H. A., and Hamidi, I. H. 2018. Effect of Foliar application with some amino acids Concentration in grain filling period and yield and its Quality of three wheat cultivars *Triticum aestivum* L. Anbar J. of Agric. Sci., 17(1): 44-61.

Ahmad, H.2020. Analysis of wheat genotypes and N application on the yield in response to potein and nitrogen content in grains and straw. Pure and Applied Biology (PAB), 9 (1): 229 -239.

AL Zubaidi .L . A and Ayad . J . K .2016. Comparative Study of Grains, Flours and Baking Quality of Wheat Cultivar (Uruq) with Other Wheat Cultivars *Triticum aestivum* L. in Iraq . Baghdad Science Journal Vol.13(3)2016 .

Ali. S. H. S., Nariman .S. A., Maki. M. A and Dastan. A.A .2018. Performance of Bread Wheat *Triticum aestivum* L. Varieties under Rainfed Conditi **.**

Al-Rawi, O. H., Abdulkafoor, A. H., Yousif, S. I.,and Al-Shaheen, M. R. 2018. Effect of Spraying with Different Levels of Salicylic and Humic Acid in Some Growth Characteristics and Yield of Wheat (*Triticum aestivum L.*). The Eurasia Proceedings of Sci. Technology Engineering and Mathematics, (3):133-138.

AL-Tahir, F. M. 2014. Evaluation of Promising durum and soft Wheat Genotype at two Locations of southern Iraq. International Journal of Current Res.(6): 9014- 9021.

Anwar, S. F.I; Wajid, A, K; Mohammad, I; Babar, I; and Shehryar, K. .2016. Response of Wheat crop to humic acid and nitrogen levels. Ec Agriculture., 3(1)**:**558-565.

Assuero, S.G and J.A. Tognetti. 2010. Tillering regulation by endogenous and environmental factors and its agricultural management. The American J. Plant Sci. and Biotech. 4 (1): 935-954.

Autran , J.C. ; J. Abecassis ; and P. Feillet .1986. Statistical evaluation of different technological and biochemical tests for quality assessment in durum wheat . Cereal chem . 63(5) : 390-394.

Azimi, M. S., J. Daneshian, S. Sayfzadeh and S. Zare. 2013. Evaluation of amino acid and salicylic acidapplication on yield and growth of wheat under water deficit. Intl., J., Agri Crop Sci., 5(8): 816-819.

Bahlouli F., Bouzerzour H., Benmahammed A., Hassous K. 2005. Selection of high yielding of durum wheat *Triticum durum* Desf. under semiarid conditions. Journal of Agron.

Baqir, H. A., and Al-Naqeeb, M. A. S. 2019. Effect of some amino acids on tillering and yield of three bread wheat cultivars. The Iraqi J. of Agric. Sci., 50:20-30.

Benlaribi M, 1990. Adaptation au déficit hydrique chez le blé dur *Triticum durum* Desf., études des caractères morphologiques et physiologies'. Thèse d'état, Univ. Ment. Const., 164 p.

Boufenar-Zaghouane F., Zaghouane O.2006. Guide des principales variétés de céréales à paille en Algérie (blé dur, blé tendre, orge et avoine). ITGC d'Alger, 1ére Ed,pp : 152.

Cerona,A.A.,B.L.Kronstrand .1999. Estimation of spring wheat grain dry.

Conway, G. and Toenniessen (1999). Feeding the world in the twenty-fiest century. Nature 402: C55-C58.

Costa, R; N.Pinheiro; A.S.Almeida and C.Gomes.2013. Effect of sowing date and Seeding rate on bread wheat yield and test weight under Meditrranean conditions .J.Food Agric.25(12):951-961.

Coventry, D.R., Gupta, R.K., Poswal, R.S.,Chhokar, R.S., Sharma, R.K., Yadav, V.K., Gill, S.C., Mehta, A., Kleemann, S.G.L., Bonamano, A.,

Dehness, S; N. Mladenov; B. Kobiljski .2011. Effects of genotype and environment on bread making quality in wheat. International .J. of Plant Produc , 5 (1) :71- 82 .

Dencic, S.;R. Kastori; B. Kobilijski; and B. Duggan .2000. Evaluation of grain yield and its components in wheat cultivars and landraces under near optimal and drought condition. International Journal of plant Breeding 113 (1):43-52.

Dennis, E .2000. Seed Biology and the Yield of Grain Crops. Department of Agronomy –University of Kentucky. USA:92.94.

Desheva . G., Evgenia. V., B ozhidir .K and Siyka . S . 2014. Grain physic cal characteristics and bread-making quality of alternative cereals.

Dewettinck, K. ; Van Bockstaele, F.; Kuhne, B.; Van de Walle, D.; Courtens, T. M. and Gellynck, X. .2008. Nutritional value of bread: Influence of processing, food interaction and consumer perception. J. Cereal. Sci., 48: 243-257.

Donald , C.M .1962. In search of yield .Aust .Inst. Agric. Sci.28:171 - 178.

El-Hosary, A. A. G.Y. Hammam; A. El-Morsi, E.A. Hassan, M.E. El-Awadi and Y. R. Abdel-Baky.2013. Effect of some bio regulators on growth and yield of some wheat varieties under newly cultivated land conditions. New York Sci.,J. 6(6).310-334.

EL-Kassas,H.L.,Abdalla,Kh.S,andAhmed,Shaimaa.2016. EnhacineSalt Tole Range of Wheat Plnt(*Triticum aestivum L.*)Byappli Catlon of Prolhne,AscorbicAcld.Arcinane,Glutamlne Ndglutathone,.36.NO3.

El-Said, M. A. A; and A. Y. Mahdy. 2016. Response of two wheat cultivars to foliar application with amino acids under low levels of nitrogen fertilization. Middle East Journal of Agriculture Research, 5(4), 462-472.

Estifanos. E., Geremew . B., Habtamu. Z and Harjit. S .2014. Agronomic Performance and Bread Making Quality of Advanced Bread Wheat *Triticum aestivum* L. Lines Grown in Eastern Oromia, Ethiopia . East African Journal of Sciences .2014. 1 (1): 25-34.

Faroooq, M., I . Khan ., S. Ahamed ., N. Tlyas., A.Saboor., M. Bakhtiar., S.Khan., I.Khan., N. Ilyas . 2018. Agronomical efficiency of two Wheat *Triticum aestivum* L. Varieties against different level of Nitrogen fertilizer in Subtropical region of Pakistan. International Journal of Environmental & Agriculture Research. : 2454-1850 4 (4).

Hussain, I.; Khan, M.A. and Khan, E.A. (2006). Bread wheat arieties as influenced by different nitrogen levels. J. Zhejiang Univ. Sci.7(1):70−78.

Ijaz, A., Anjum, F. M and Butt, M. S. .2001. Quality characteristics of wheat varieties grown In Pakistan from 1933 to 1996 Pak. J. of Food Sciences. 11 (1-4): 1-8 .

Irena, pranckietiene and Gvidas sidlauskas.2013. Changes in technological properties of common wheat *Triticum aestivum* L. grain as influenced by amino acid fertilizers.

Johansen D. A. 1940. Plant microtechnique. Mc. Grow-Hill book Company New York and London :pps23.

Kandil. A.et all .2018. Role of humic acid and amino acids in limiting loss of nitrogen fertilizer and increasing productivity of some wheat cultivars. Agronomy Department , Faculty of Agriculture, Mansoura University, Egypt.

Karim, Fakhriya, M., Khursheed, Mohammed Q. 2011. Effect of foliar application of Salicylic acid on growth, yield components and chemical constituents of Wheat *Triticum aestivum* L. Var. Cham 6). 5th Sci.Conference of College of Agric. – Tikrit University. Kaydan, D, Yagmur , M .and Okut.

Khan, A., Shah, W. A., Hussain, Z., Ahmad, M., Amin, R., Uddin, S.,and

Madian, A.M. and M.M. Refaai. 2011. The synergistic effect of using B vitamins with two amino acids tryptophan and methionine in Thompson seedless grapevines. Minia J. Of Agric. Res. & Develop 31(1): 100-121.

Mahmood ,J.N. ,Dheya P.Yousif , Aziz H.Majeed , Hassan I.Kassar and Hussain H.Alawi. 2018. Comparison study of introduced Dupont hybrids with local corn varieties.AlAnbar J .Agric .Sci. 15(special).

Makawi. A. B., Mohammed . I. M., Hayat . A. R. H and Isam A. M. A. 2012. Grains Quality Characteristics of Local Wheat *Triticum aestivum*.L Cultivars .

Mehraban . A., Ahmad . T., Abdolghayoum . G., Ebrahim. A ., Abdolali . G., Mozffar . R . 2019. The Effects of Drought Stress on Yield Yield Components, and Yield Stability at Different Growth Stages in Bread Wheat Cultivar *Triticum aestivum*. L. Pol. J. Environ. Stud. 28,. (2): 739-746.

Mohamed, A.M.,.2006. Effect of Some Bio-chemical Fertilization Regimes on Yield of Maize. M.Sc.Thesis, Fac. of Agric., Zagazig Univ., Egypt,: 70-177.

Mohiuddin, S.H. and L.I. Croy. 1980. Flag leaf and peduncle area duration in relationship in spring wheat. Agron. J. (66) : 575-578.

Nelson. D. L. and Cox, M. M. 2005. Principles of Biochemistry (4th ed.). New York: W. H. Freeman. ISBN 0- 7167-4339-6.

Nonjareddy, S. E. (1994). Comparative analysis of photosynthate and nitrogen requirements in the production of seed by varies Crops. Journal of Agricultural Science Cambridgel, 100: 383−391

Noworolnik, K. 2013. Morphological and qualitative characters and yield of spring barley depending on cultivar properties and sowing date. Fragmenta Agronomica . (30) 4: 105-113.

Pomeranz , Y. ; and P. J. Mattern .1988. Wheat chemistry and Technology . 3rd Edition . AACC. USA.

Popko, M; Michalak, I; Wilk, R., Gramza, M; Chojnacka, K; and Górecki, H. 2018. Effect of the new plant growth biostimulants based on amino acids on yield and grain quality of winter wheat. Molecules, 23(2): 470.

Rekani, O. A. O; Dohuk, M. S. S; Hussain, M. A; and Duhok, U. 2017. Effect of phosphate fertilizer on growth and yield of five cultivars bread wheat. Iraqi J. Agric. Sci., 48(6), 1796-1804.

Rollin, G. S .2014. Wheat Breeder, Agronomy Wheat Production Handbook. Kansas State Research and Exlention, Manhattan, Kansas;: 2-7 .

Sadak, M.S. 2016. Pre-sowing Seed treatment with proline improves some growth, biochemical aspects, yield quantity and quantity of two sunflower cultivars grown under seawater salinity stress. Sci. Agri. 9 (1): 60-69.

Sayed,W.H,R.A.Dawood,k.A.AbdEl-Rahman,M.A.El-Morshidyand A,h.Gala.2019 Impact of Humic Acid and Nitrogen Ferilization on Productivity of some Bread Wheat Cultivars.Assiut j.Agric. Sci.,50(40):22-34.

Shafeek, M.R., Y.I. Helmy, M. A.F. Shalaby and N.M. Omer. 2012. Response of onion plants to foliar application of sources and levels of some amino acid under sandy soil conditions. J. of Appl. Sci. Res, 8(11): 5521-5527.

Silva. R. R., Giovani . B., Juliano . L . A., Ines . B.F and Claudemir . Z. 2014. Grain yield and baking quality of wheat under different sowing dates. Acta Scientiarum. Agronomy Maringá, 36,(2): 201-210, Apr.-June, 2014 .

Smith, C. J.,and Whitfield, D. M. (1990). Nitrogen accumulation and redistribution of late applications of 15N−labelled fertilizer by wheat. Field Crops Research, 24(3−4): 211−226.

Souissi, A; Bahri, H; Cheikh M'hamed, H., Chakroun, M; Benyoussef, S., Frija, A; and Annabi, M. (2020). Effect of Tillage, Previous Crop, and N Fertilization on Agronomic and Economic Performances of Durum Wheat *Triticum durum* L. under Rainfed Semi-Arid Environment. Agronomy, 10(8): 1161.

USDA(United States Department of Agriculture).2022. World Agricultural Production, Foreign Agricultural Service Circular Servies WAP 4-22 April 2022.

Weipert , D. ; and Y. Pomeranz .1986 . Viscometric index of U.S. wheats and flours of widely different protein contents and bread making quality . Cereal Sci. 63(4): 52 – 357.

Whiteley, R. 1970. Biscuit manufacture Applied Science pub. Ltd. London.

Yan, W. Holland. J. B .2010. Aheritability- adjusted GGE biplot for test environment evaluation Euphytica. 171(3): 356 -369.

Zadoks , J.C. , T. T.T. Change , and C.F. Knozak . 1974. A decimal code for growth stages of cereals. Weed Res., 1.

Zeboon, N.H., S. A. Al- Hassan and H. A. Bager.2019. Response of two wheat varieties to irrigation blocking and ethephon foliar application. Alex. J. Agric. Sci. 61 (1) 111-118.

Zeleny, L .1974. A simple sedimentation test for estimating the bread-baking and gluten qualities of wheat flour. Cereal Chemistry 24: 465-474.

7 الملاحق

ملحق (1) معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية وكمية الامطار الساقطة خلال موسم الزراعة الأول (2021-2022) .

الاشهر	الايام	درجات الحرارة (م)		الرطوبة النسبية (%)		كمية الامطار(ملم)
		العظمى	الصغرى	العظمى	الصغرى	
تشرين الثاني	10-1	32.17	18.00	52.20	16.17	0.001
	20-11	25.89	11.57	61.00	28.01	0.3
	30-21	25.54	11.00	60.00	27.19	1.0
كانون الأول	10-1	21.00	10.00	61.43	29.14	0.00
	20-11	23.28	11.21	58.63	16.18	12.7
	30-21	19.00	8.51	60.91	18.02	2.0
كانون ثاني	10-1	17.87	4.00	67.74	31.00	2.3
	20-11	18.53	10.31	65.39	30.00	1.0
	30-21	21.44	5.52	63.39	29.06	1.8
شباط	10-1	17.82	10.84	63.92	29.02	0.8
	20-11	18.59	10.52	53.11	14.10	17.0
	30-21	21.44	21.03	50.75	15.03	4.8
اذار	10-1	23.65	9.32	50.41	16.22	4.8
	20-11	25.51	10.58	50.71	17.08	1.6
	30-21	25.00	10.00	47.08	13.81	0.001
نيسان	10-1	35.00	21.03	36.11	13.01	0.2
	20-11	33.00	20.41	32.31	12.07	0.001
	30-21	30.00	24.00	40.07	15.08	0.000

***اخذت البيانات من الهيأة العامة للأنواء الجوية / بغداد مستندة على محطة انواء ميسان**

ملحق (2) معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية وكمية الامطار الساقطة خلال موسم الزراعة الثاني (2022-2023) .

الاشهر	الايام	درجات الحرارة (م)		الرطوبة النسبية (%)		كمية الامطار(ملم)
		العظمى	الصغرى	العظمى	الصغرى	
تشرين الثاني	10-1	35.26	7.74	43.81	12.00	0.5
	20-11	30.26	7.76	64.50	30.00	1.6
	30-21	28.21	7.87	51.50	16.17	25
كانون الأول	10-1	23.71	14.64	57.8	16.00	0.1
	20-11	16.91	9.66	67.4	29.18	10.2
	30-21	18.18	9.72	87.5	49.00	30.0
كانون ثاني	10-1	15.26	7.74	59.12	73.19	29.00
	20-11	16.26	7.76	91.39	71.36	0.4
	30-21	15.21	7.87	94.02	62.82	10.6
شباط	10-1	18.56	8.23	79.19	40.00	1.2
	20-11	16.92	6.69	83.15	60.34	3.1
	30-21	22.80	12.87	81.23	38.26	0.5
اذار	10-1	28.12	15.11	88.21	49.82	3.8
	20-11	23.71	13.78	71.15	30.65	27.0
	30-21	25.18	15.52	73.89	31.26	25.3
نيسان	10-1	36.51	19.00	69.15	35.00	1.5
	20-11	38.12	21.22	73.11	31.35	42.0
	30-21	37.11	18.22	70.00	36.10	14.0

***اخذت البيانات من الهيأة العامة للأنواء الجوية / بغداد مستندة على محطة انواء ميسان**

ملحق (3) تحليل التباين وفق متوسطات المربعات (M.S) لتأثير التراكيب الزراعية والاحماض الامينية والتداخل بينهما في الصفات الفينولوجية للموسمين (2021-2022) / (2022-2023).

الموسم	مصادر الاختلاف S.O.V	درجات الحرية D.F	عدد الايام من البزوغ الى البادرة(يوما)	عدد الايام من البادرة الى الاشطاء (يوما)	عدد الايام من التشطيء الى البطان(يوما)	عدد الايام من البطان الى التزهير (يوما)	عدد الايام من التزهير الى النضج (يوما)
2021 - 2022	المكررات R	2	3.32	2.27	19.42	27.56	3.33
	الاحماض الامينية A	3	2.42	3.89	3.47	*16.99	*130.42
	E(A)	6	1.58	1.16	9.73	3.05	13.61
	التراكيب الوراثية G	9	*23.55	*17.30	*110.57	*138.22	*108.76
	A*G	27	1.96	1.19	12.98	13.50	*14.37
	E(B)	72	1.70	1.71	8.23	9.80	7.69
2022 - 2023	المكررات	2	4.01	12.40	43.23	45.61	0.05
	الاحماض الامينية	3	2.41	0.82	11.85	*71.44	*14.46
	E(A)	6	1.41	1.69	8.77	14.22	1.78
	التراكيب الوراثية G	9	*1.90	*4.98	*32.47	*32.08	*54.71
	A*G	27	0.43	1.19	6.72	13.78	*11.53
	E(B)	72	0.47	1.39	3.32	14.31	1.24

***المعنوية تحت مستوى احتمالي 0.05**

ملحق (4) تحليل التباين وفق متوسطات المربعات (M.S) لتأثير التراكيب الوراثية والاحماض الامينية والتداخل بينهما في الصفات الفسيولوجية للموسمين (2021-2022) (2022-2023)

الموسم	مصادر الاختلاف S.O.V	درجات الحرية D.F	معدل نمو المحصول من الاستطالة للبطان	معدل نمو المحصول من البطان الى التزهير	الكثافة الثغرية الطبقة السفلى (ملم2)	الكثافة الثغرية الطبقة العليا	عدد الاشطاء الكلية
2021 - 2022	المكررات R	2	7.5	11067.04	44.64	77.12	4177.04
	الاحماض الامينية A	3	*721.98	*19306.75	*3212.43	*1403.31	*13201.91
	E(A)	6	6.33	2854.92	12.07	154.31	2696.27
	التراكيب الوراثية G	9	*551.18	*88349.09	*4078.96	*1256.69	*6453.53
	A*G	27	*172.26	*76203.10	*3336.83	*3962.54	*4211.67
	E(B)	72	41.02	3413.33	28.83	154.72	1524.51
2022 - 2023	المكررات	2	7.14	366.58	8.16	16.02	7542.52
	الاحماض الامينية	3	*692.65	*169927.81	*4021.59	*1220.19	*19.57
	E(A)	6	18.89	6022.90	43.10	144.58	1540.73
	التراكيب الوراثية G	9	*528.70	*178.158.46	*4509.58	*4233.54	*12119.73
	A*G	27	*199.88	*52271.50	*3864.98	*1168.57	*12119.81
	E(B)	72	15.69	2458.50	128.24	79.04	4020

المعنوية تحت مستوى احتمالي 0.05

ملحق (5) تحليل التباين وفق متوسطات المربعات (M.S) لتأثير التراكيب الوراثية والاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفات الحاصل ومكوناته للموسمين (2021-2022) (2022-2023)

الموسم	مصادر الاختلاف S.O.V	درجات الحرية D.F	عدد السنابل الخصبة م2	عدد الحبوب بالسنبلة سنبلة$^{-1}$	وزن الالف حبة(غم)	حاصل الحبوب ميكا غرام طن هكتار$^{-1}$	دليل الحصاد (%)	الحاصل الحيوي (%)
2021 - 2022	المكررات R	2	298.06	54	86.49	4.03	7.33	3.36
	الاحماض الامينية A	3	*10739.8	*791.75	13.34	*7.20	*130.37	*47.11
	E(A)	6	1243.03	46.53	16.11	0.73	7.17	2.32
	التراكيب الوراثية G	9	*7649.36	*498.69	36.27	*2.80	*72.80	*6.91
	A*G	27	*2431.16	*226.27	*35.07	*1.30	*6.77	*8.91
	E(B)	72	111.17	35.94	18.88	0.72	3.55	3.10
2022 - 2023	**المكررات**	2	1754	12.47	5.14	0.08	19.52	4.45
	الاحماض الامينية	3	*25012	*437.46	88.56	*10.70	*23.23	*36.80
	E(A)	6	716.91	39.81	44.22	0.64	17.40	0.97
	التراكيب الوراثية G	9	*6226.79	*446.99	52.48	*1.69	*28.00	*6.59
	A*G	27	*4644.41	*161.02	*111.61	*0.94	*24.24	*2.34
	E(B)	72	600.32	26.15	50.22	0.60	15.87	1.40

*المعنوية تحت مستوى 0.05 **احتمالي**

ملحق (6) تحليل التباين وفق متوسطات المربعات (M.S) لتأثير التراكيب الوراثية والاحماض الامينية والتداخل بينهما في صفات النوعية للحبوب للموسمين (2021-2022) / (2022-2023)

الموسم	مصادر الاختلاف S.O.V	درجات الحرية D.F	النسبة المئوية للرطوبة(%)	الوزن النوعي (كغم هكتولتر$^{-1}$)	نسبة بروتين الحبوب(%)	نسبة الرماد في الحبوب(%)
	المكررات R	2	0.24	8.05	0.39	0.06
	الاحماض الامينية A	3	*9.13	*32.96	*11.89	*0.06
2021	E(A)	6	1.32	0.83	0.25	0.01
-	التراكيب الوراثية G	9	*4.24	*22.02	*2.47	*0.05
2022	A*G	27	*3.01	6.86	*0.99	1.02
	E(B)	72	0.72	4.44	0.46	0.02
	المكررات	2	0.36	1.03	0.05	0.01
	الاحماض الامينية	3	*6.88	*26.58	*17.44	*0.05
2022	E(A)	6	0.47	13.13	0.59	0.00
-	التراكيب الوراثية G	9	*10.09	*87.54	*1.00	*0.05
2023	A*G	27	*3.86	22.00	*1.84	0.04
	E(B)	72	0.44	9.02	1.48	0.01

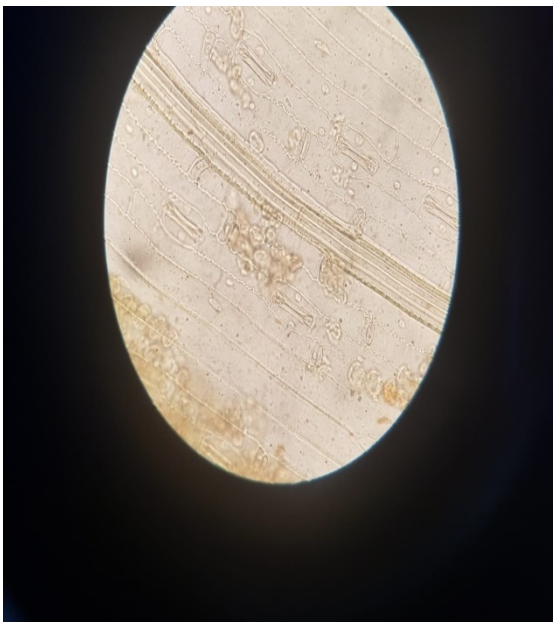
*المعنوية تحت مستوى احتمالي 0.05

ملحق (7) تحليل التباين وفق متوسطات المربعات (M.S) لتأثير التراكيب الوراثية والاحماض الامينية والتداخل بينهما في فحوصات الطحين للموسمين (2021-2022) / (2022-2023) .

الموسم	مصادر الاختلاف S.O.V	درجات الحرية D.F	نسبة بروتين الطحين(%)	محتوى الكلوتين الرطب(%)	محتوى الكلوتين الجاف(%)	اختبار الترسيب(مل)	اختبار بلشنكي(دقيقة)
2021 - 2022	المكررات R	2	0.65	6.34	0.09	2.24	80.26
	الاحماض الامينية A	3	*19.53	*37.16	*15.17	*143.18	*1706.50
	E(A)	6	0.20	1.66	0.60	1.95	41.05
	التراكيب الوراثية G	9	*8.71	*29.62	*7.29	*215.17	*478.72
	A*G	27	*1.21	4.83	*2.11	*20.18	*564.72
	E(B)	72	0.32	3.50	0.66	0.73	51.64
2022 - 2023	المكررات	2	0.02	2.36	0.23	1.07	10.39
	الاحماض الامينية	3	*9.65	*6.96	*14.33	*88.12	*2156.85
	E(A)	6	0.18	1.88	1.48	1.36	12.66
	التراكيب الوراثية G	9	*1.06	*8.14	*4.59	*75.73	*432.29
	A*G	27	*1.11	6.10	*1.31	*23.14	*612.13
	E(B)	72	0.34	1.04	1.29	1.66	41.96

*المعنوية تحت مستوى احتمالي 0.05

ملحق (8) بعض الصور للكثافة الثغرية للموسمين 2021-2022 و2022-2023



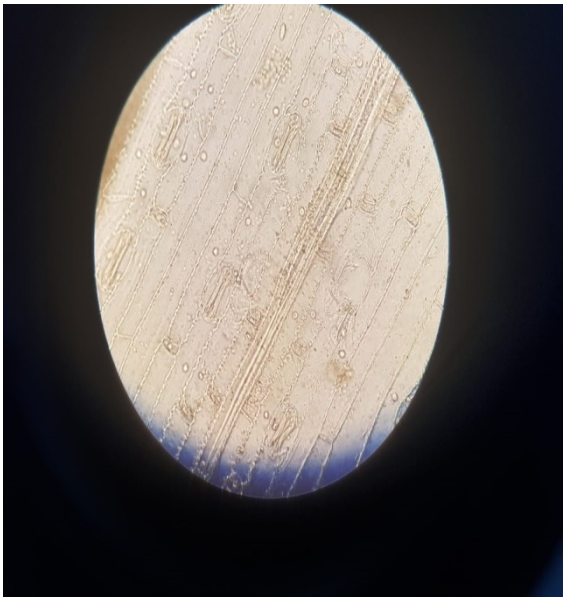
السطح العلوي صنف ادنة99 A2G3

السطح السفلي السفلى صنف ادنة 99 A2G3

السطح العلوي صنف الكرم A1G6

السطح السفلي صنف الكرم A1G6

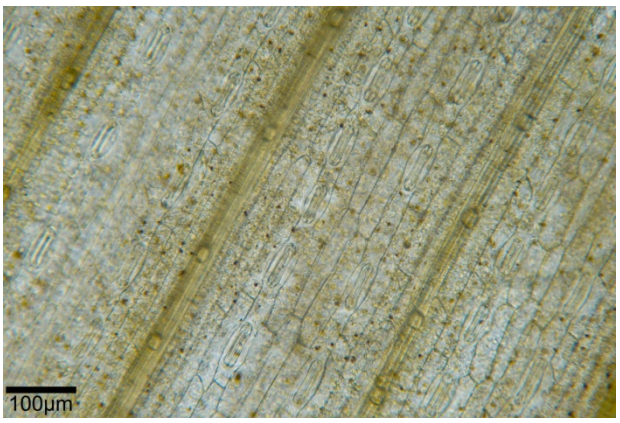
السطح العلوي صنف اكساد A3G459



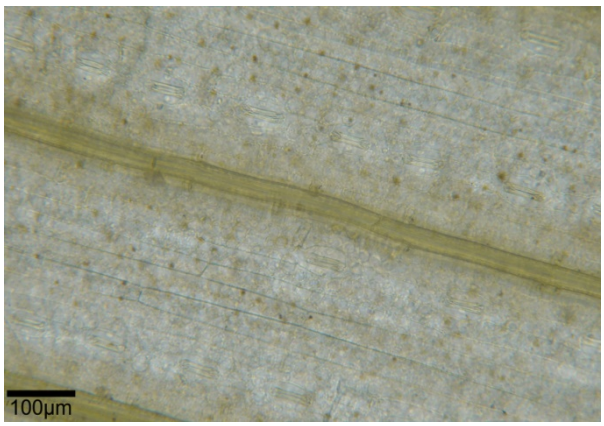
السطح السفلي صنف اكساد59 A3G4

السطح العلوي صنف بحوث22 A2G10

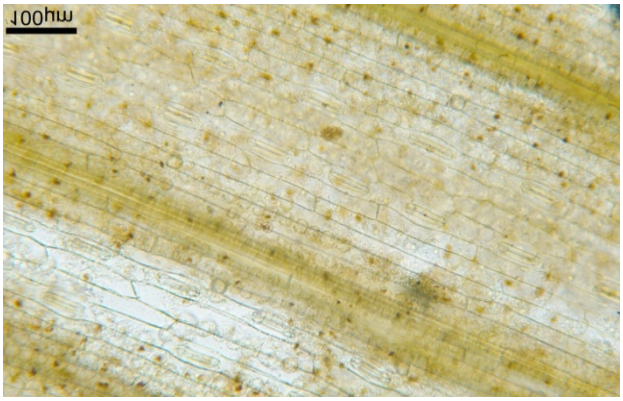
السطح السفلي صنف بحوث22 A2G10



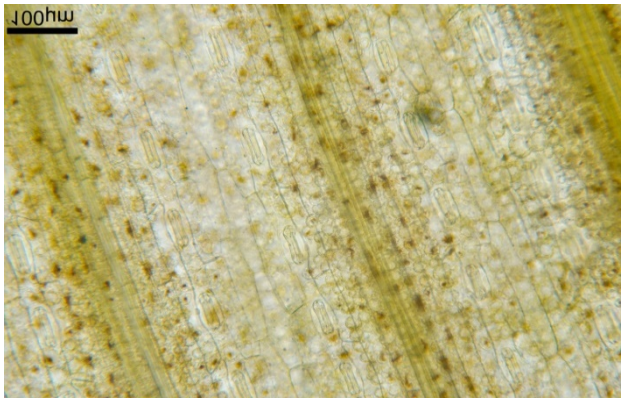
السطح العلوي صنف روسيA3G1 V10



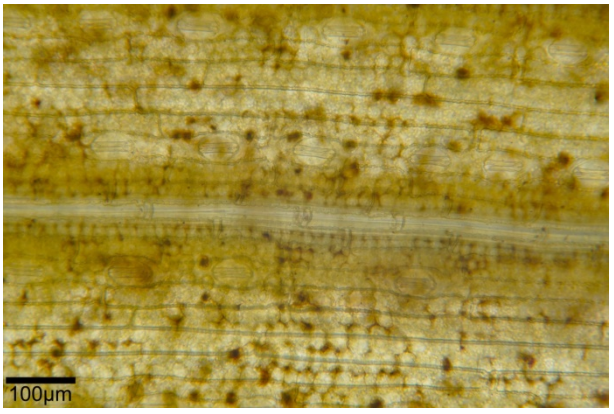
السطح السفلي صنف روسي A3G1 V10



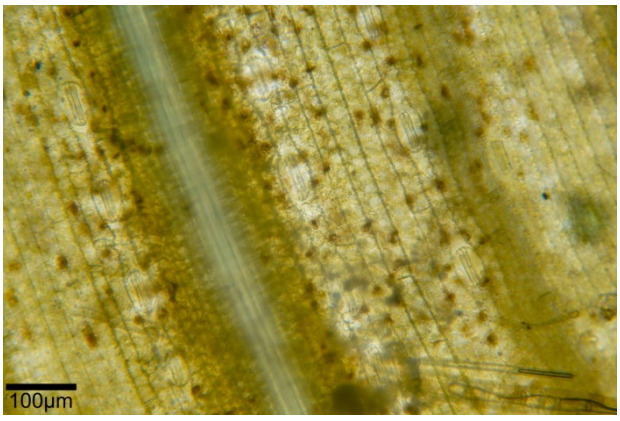
السطح العلوي صنف الشيماء A3G5



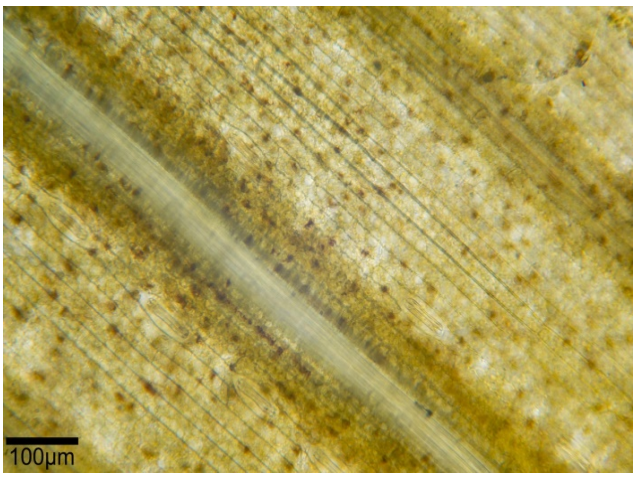
السطح السفلي صنف الشيماء A3G5



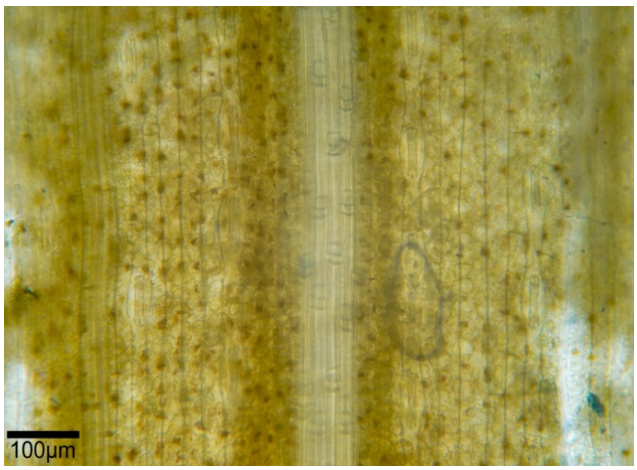
السطح العلوي صنف الشيماءA0G5



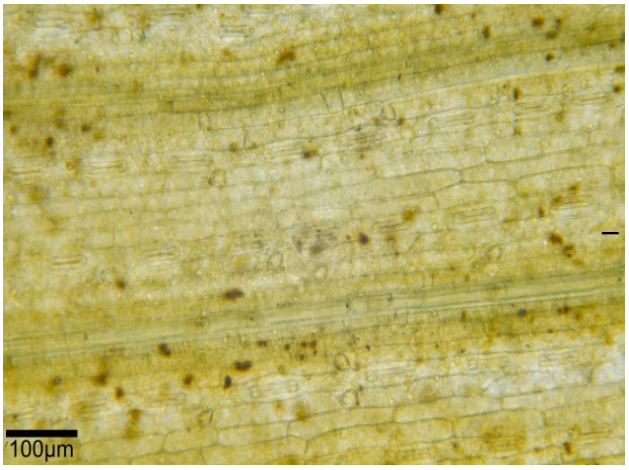
السطح السفلي صنف الشيماءA0G5



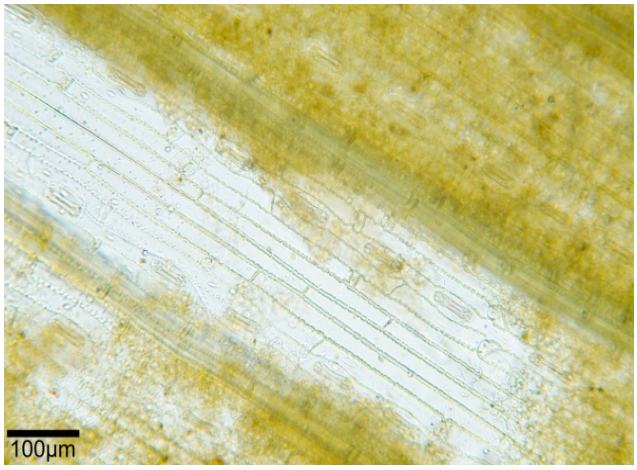
السطح العلوي صنف اكساد59 A2G4



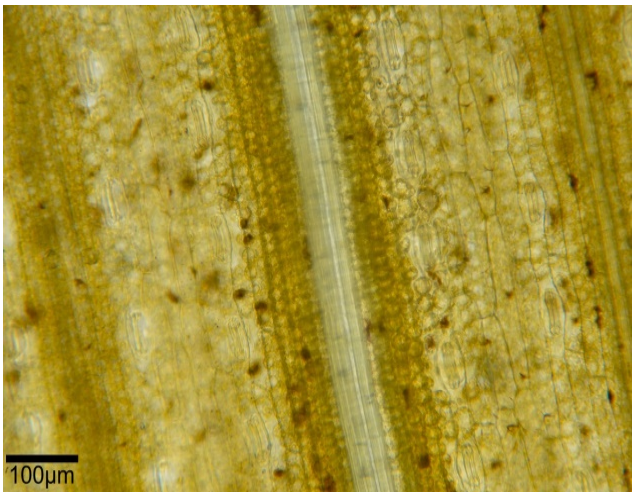
السطح السفلي صنف اكساد59 A2G4



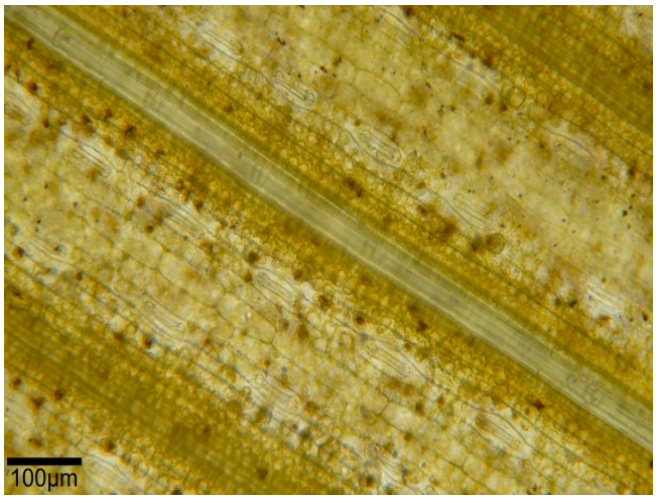
السطح العلوي صنف ادنه 99 A1G3



السطح السفلي صنف ادنه99 A1G3



السـطح العلـوي لتركيـب الـوراثي اكسـاد1133 A2G2



السـطح السـفلي لتركيـب الـوراثي اكسـاد1133 A2G2

ملحق(9) موقع التجربة على الخريطة

ملحق (10) المراحل النشوية للمحاصيل الحبوبية بحسب ماذكرة Zadoks) واخرون(1974)

ZGS:	المرحلة Stage	ZGS:	المرحلة Stage	ZGS:	المرحلة Stage
0	الانبات Germination	4	البطان Booting	8	الطور العجيني Dough stage
00	بذرة جافة	40	———	80	———
01	بدء التشرب بالماء	41	استطالة غمد الورقة العلمية	81	———
02	———	42	———	82	———
03	اكتمال التشرب	43	البطان منتفخة بشكل مرئي	83	الطور العجيني المبكر
04	———	44	———	84	———
05	بزوغ الجذير من غلاف البذرة	45	البطان منتفخة بشكل كامل	85	الطور العجيني المتوسط
06	———	46	———	86	———
07	بزوغ غمد الرويشة من غلاف البذرة	47	انفتاح الورقة العلمية	87	الطور العجيني الصلب
08	———	48	———	88	———
09	الورقة فوق قمة الغمد فقط	49	أول السفا يكون مرئي	89	———
1	نمو البادرة Seedling growth	5	بزوغ السنبلة Ear emergence	9	النضج Maturity
10	الورقة الاولى خلال الغمد	50	———	90	———
11	الورقة الاولى غير ملفوفة	51	السنيبلة الاولى هي مرئية فقط	91	غلاف البذرة صلب
12	ورقتان غير ملفوفتان	52	———	92	غلاف البذرة صلب
13	ثلاث أوراق غير ملفوفة	53	بزوغ 4/1 السنبلة	93	تغير لون غلاف البذرة بمرور الوقت
14	أربع أوراق غير ملفوفة	54	———	94	———
15	خمس أوراق غير ملفوفة	55	بزوغ 2/1 السنبلة	95	بذرة كامنة
16	ست أوراق غير ملفوفة	56	———	96	بذرة حية تعطي 50% انبات
17	سبع أوراق غير ملفوفة	57	بزوغ 3/4 السنبلة	97	بذرة غير كامنة
18	ثمان أوراق غير ملفوفة	58	———	98	حدوث كمون ثانوي
19	تسع أوراق أو أكثرغير ملفوفة	59	البزوغ التام للسنبلة	99	فقد الكمون الثانوي
2	التفريع Tillering	6	التزهير Anthesis		
20	الساق الرئيس فقط	60	———		
21	الساق الرئيس+ فرع واحد	61	بدء التزهير		
22	الساق الرئيس+ فرعان	62	———		
23	الساق الرئيس+ ثلاثة فروع	63	———		
24	الساق الرئيس+ أربعة فروع	64	———		
25	الساق الرئيس+ خمسة فروع	65	2/1 التزهير		
26	الساق الرئيس+ ستة فروع	66	———		
27	الساق الرئيس+ سبعة فروع	67	———		
28	الساق الرئيس+ ثمانية فروع	68	———		
29	الساق الرئيس+ تسعة فروع أو أكثر	69	اكتمال التزهير		
3	استطالة الساق Stem elongation	7	الطور الحليبي Milk stage		
30	———	70	———		

31	العقدة الاولى	71	ـــــــــ		
32	العقدة الثانية	72	ـــــــــ		
33	العقدة الثالثة	73	الطور الحليبي المبكر		
34	العقدة الرابعة	74	ـــــــــ		
35	العقدة الخامسة	75	الطور الحليبي المتوسط		
36	العقدة السادسة	76	ـــــــــ		
37	الورقة العلمية مرئية فقط	77	الطور الحليبي المتأخر		
38	ـــــــــ	78	ـــــــــ		
39	لسين الورقة العلمية مرئي فقط	79	ـــــــــ		

ملحق(11) المحتوى الغذائية في حبة القمح

المكونات	اجزاء الحبة		
	السويداء	الجنين	النخالة
الرطوبة	%14	%11.7	%12.7
البروتينات	9.6	28.5	14.4
الدهون	1.4	10.4	4.7
الرماد	0.7	4.5	6.3
الكاربوهيدرات	74.3	44.9	61.4
النشا	71	14	8.6
السليلوز	0.2	1.5	21.4
الهيماسيليلوز	1.8	0.8	26.2

ملحق (12) جدول يوضح مواعيد الحصاد للموسمين الزراعيين (2021-2022و2022-2023).

الموسم الاول (2021/ 2022)					
التراكيب الوراثية	الاحماض الامينية				
	المقارنة (ماء فقط)	300 ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم البرولين لتر$^{-1}$	الكلوتامين والبرولين 150+150(خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	4/15	4/15	4/15	4/15	15.00
اكساد 1133	4/15	4/15	4/15	4/15	15.00
ادنه 99	4/18	4/19	4/18	4/20	18.75
اكساد 59	4/15	4/16	4/18	4/15	16.00
الشيماء	4/15	4/15	4/18	4/16	16.00
الكرم	4/17	4/15	4/15	4/15	15.5
وفية	4/15	4/16	4/19	4/16	16.5
جاد	4/19	4/19	4/19	4/15	18
جيهان	4/15	4/15	4/20	4/20	17.5
بحوث 22	4/17	4/16	4/20	4/20	18.25
متوسط الاحماض	16.1	16.1	17.7	16.7	
الموسم الثاني (2022/ 2023)					
التراكيب الوراثية	المقارنة (ماء فقط)	300ملغم كلوتامين لتر$^{-1}$	300ملغم البرولين لتر$^{-1}$	الكلوتامين والبرولين 150+150(خليط)	متوسط التراكيب
روسيV10	4/18	4/20	4/18	4/18	18.5
اكساد 1133	4/15	4/20	4/20	4/20	19.5
ادنه 99	4/19	4/18	4/18	4/20	18.75
اكساد 59	4/15	4/15	4/19	4/20	17.25
الشيماء	4/20	4/20	4/15	4/20	18.75
الكرم	4/20	4/20	4/18	4/20	19.5
وفية	4/20	4/20	4/20	4/20	20
جاد	4/15	4/20	4/20	4/20	18.75
جيهان	4/16	4/20	4/20	4/20	19
بحوث 22	4/18	4/15	4/15	4/15	15.75
متوسط الاحماض	17.6	18.8	18.3	19.3	

ملحق (13) صور التراكيب الوراثية في طوري التزهير والنضج التام

الصنف وفية

التركيب الوراثي اكساد 1133

صنف الكرم

الصنف بحوث 22

التركيب الوراثي الروسي V10

صنف الشيماء

التركيب الوراثي جيهان

التركيب الوراثي اكساد59

التركيب الوراثي جاد

Abstract

The field experiment was carried out in AL-Amarah city, a center of Maysan Governorate, at village Al-Batira, 20 km from the center of Maysan Governorate, which is located at 47.27° West longitude and 31.66° North latitude for two agricultural seasons (2021-2022) and (2022-2023). In order to know the Study of growth characteristics yield and quality of wheat genotypes and the effect of spraying with proline acids and glutamine.

The experiment was conducted using a split-plot method using a randomized complete block design (R.C.B.D). Spray treatments were put in the main plots with four treatments as follows (a concentration of 300 mg l^{-1} glutamine, 300 mg l^{-1} proline, a mixture of 150 mg l^{-1} glutamine + 150 mg l^{-1} proline, spraying with only distilled water as a control treatment). at the same time, the genotypes were placed in sub-plots of experimental units (Russian, Acsad 1133, Adane 99, Acsad 59, Al Shaimaa, Al Karam, Wafeya, Jad, Jihan, Bohuth 22).

The results of the experiment were summarized as follows:

There is a significant difference between the genotypes of wheat, as the cultivar Wafeya achieved the highest average of tillers number and spikes number per m2 for fertile spikes and grain yield, which amounted to 7.76 and 7.97 mg ha^{-1} for two seasons, respectively, and the percentage of ash in the grain, for Al-Shaimaa cultivar, gave the two highest biological yield averages of 16.51 and 17.92% for two seasons, respectively. Grain protein for the second season with an average of 12.05%, the specific weight of grain and Belchenki test for two seasons, while the genotype Acsad 1133 recorded the highest growth rate of crop and the rate of flour protein for the first season, wet gluten for two seasons and dry gluten for the first season, sedimentation test for two seasons, Alkaram cultivar excelled in the first season in grain moisture (10.79 %). The percentage of flour protein for the second season reached 13.33%, and the highest mean of stomatal density of two leaf surfaces.

There is a significant difference between spraying treatments with glutamine and proline acids and the mixed concentration of them in some of the studied traits, as spraying with the mixed concentration (150 glutamine mg l^{-1} and 150 proline mg l^{-1}) achieved the highest averages for tillers number, stomatal density and fertile spikes number amounted to 389.86 and 436.93 spikes m^2 for two seasons Sequentially, the number of grains per spike amounted to 79.23 and 81.01 grains of $spike^{-1}$. Grain yield amounted to 7.55 and 80.02 mg

ha^{-1} for two seasons, respectively, and biological yield amounted to 16.53 and 18.06 mg ha^{-1} for two seasons, respectively. The interaction between two factors had a significant effect on most of the studied traits, as a combination (between the cultivar Wafeya × mixed concentration 150 glutamine mg l^{-1} + 150 proline mg l^{-1}) achieved the highest averages for fertile spikes number and grain yield, which amounted to 10.07 and 8.87 mg ha^{-1} for two seasons, respectively. Percentage of grain moisture for both seasons, while the combination (Al-Shaimaa cultivar × mixed concentration 150 glutamine mg^{-1} + 50 proline mg^{-1}) gave the highest averages of the tillers number, grain number of spikes, biological yield, harvest index, and the percentage of grain protein, which amounted to 12.47% for the first season. The combination (Bohuth 22 cultivar × mixed concentration 150 glutamine mg l^{-1} + 150 proline mg l^{-1}) gave the longest period from flowering to maturity, amounting to 61.33 days for the first season, and the combination genotype Acsad 59 × mixed concentration of 150 mg l^{-1} + 150 mg l^{-1}) the longest period of flowering to maturity amounted to 59.00 days for the second season. The combination (Al-Shaimaa cultivar × concentration 300 glutamine mg l^{-1}) gave the highest average stomatal density for the first season, which amounted to 234.43 and 241.16 stomata mm^2 for the two leaf surfaces, respectively.

Republic of Iraq
Minstry of higher education and Scientific Research
Agriculture College – AL-Muthanna university
FieldCrop Science Department

Study of growth characteristics yield and quality of wheat genotypes and the effect of spraying with proline acids and glutamine.

Thesis
Submitted to the Council of the College of Agriculture Al - Muthanna University
They are part of the requirements of a PhD degree in Philosophy
(Field Crops)

BY

ALaa Sabri Fadala AI-Ezerjawi

supervised by

Prof. Dr .Faisal M.AL-Taher

1445AH **2023AD**