المقدمة

استخدمت هذه الدراسة اصناف من البقوليات شملت اللوبيا البيضاء . الفاصوليا . العدسية . الحمص . العدس كأمثلة لأنواع معينه من النباتات المستخدمة في الغذاء وفي الطب الأهلي في المجتمعات المحلية.

وأهتمت الدراسة بتقدير نسبة الحديد والكالسيوم في هذه العينات.

في هذا الفصل رأت الدراسة الوقوف على الدراسات والبحوث السابقة في هذا المجال من حيث أهمية هذه المحاصيل في الغذا أو في الطب الأهلي إلى جانب معرفة الآثار الجانبية لهذه المنتجات على صحة الإنسان.

1.1 الحديد والكالسيوم

يعتبر الحديد والكالسيوم من العناصر الهامة في جسم الانسان ويدخل كل منها في تركيب كثير من الاعضاء الحيوية بنسبة ثابته بحيث يؤثر اقل تغير في تلك النسبة بالزيادة او النقصان علي الجسم بأمراض مختلفة ذات اعراض متشابهة تقريبايتوفر الحديد في كثير من انواع الاغذية النباتية الغنية بالحديد ،اضافة الي العديد من الفوائد الصحية الاخرى التي تهتم بزيادة المستوي الغذائي اليومي منها ، ونظرا الي ان البقوليات غنية بالكربوهيدريتات والبروتينات فان تناولها يساعد علي تكوين اللبنات التي يحتاجها الجسم لبناء العضلات ،ولكن خبراء الاغذية والكيميائيون يلفتون النظر الي ان البقوليات وان كان مصدرا جيدا للحديد والبروتين والكربوهيدريتات فإنها لا تشمل جميع الاحماض الامينية اللازمة للبدن وبالتالي يقتضي استكمال هذه الاحماض من اضافة الحبوب والارز والمعجنات الي الغذاء اليومي. (أ.د محمد احمد خير1998)

البقوليات هي عائلة نباتية تتميز بذورها بإمكانية فصلها الي جزئيين وتشمل (،الفاصوليا ، العدس ، اللوبيا ، البازلاء ، الترمس ، الحمص، الفول السوداني).

تختلف انواعها فهناك الطازج ، المجفف، المعلب ، يمكن للبقوليات ان تقلل من خطر الاصابة بالأمراض المزمنة كأمراض القلب والسكري والسمنة والسرطان ، وكل انواعها تعد مصدر جيد للعديد من الفيتامينات والبروتينات والالياف والحديد والكالسيوم .

1.2 فوائد البقوليات

- اثبت مجلس الابحاث الطبية البريطاني (1984) ان الحمص والفاصوليا مصادر جيدة للألياف القابلة للذوبان ، وهي معروفه بقدرتها علي نقص مستوى الكلسترول الضار الذي يراكم الترسبات الدهنية علي جدران الشرايين ، ويحتوي فول الصويا والحمص علي سيترول نباتي وهي جزيئات ثبتت قدرتها علي خفض الكولسترول الضار بينما تزيد من مستوي الكولسترول النافع.

- وجد الباحثون بجامعة تكساس ان الغذاء الغني بالبقوليات يخفض خطر الاصابة بسرطان الرئة بحوالي(20- 45%) وذلك لارتفاع مستوى الاستروجين النباتي الذي تحتويه البقوليات.

- كانت ابحاث السرطان ببريطانيا قد ان النساء اللائي تتناول غذاء غني بفول الصويا هن اقل تعرض بنسبة 60%بالاصابة لأنسجة الثدي الكثيفة والعالية المخاطر بالنسبة لنشوء سرطان الثدي ، وذلك ايضا بسبب ارتفاع الاستروجين النباتي لفول الصويا .

- كشفت دراسة التغذية الكلينيكية البريطانية (1978) ان الذين يتناولون البقوليات اكثر من مرتين في الاسبوع اقل تعرض للإصابة بسرطان القولون بنسبة 47%ويعودذلك الي ان جزيئات مددة تكافح السرطان(جريدة الشعب الجديد1989).

1.3 الحديد في جسم الانسان

احد المعادن الضرورية لجسم الانسان يحتوي جسم الانسان البالغ علي 5 جرام بتركيز 60%منه في خلايا الدم الحمراء وفي الكبد والطحال والكلي ونخاع العظام والعضلات في حين يحتوي جسم الطفل حيث الولادة علي الحديد ويخزن الحديد في الكبد و الطحال والكلى ونخاع العظام علي هيئة حديديك ولآن وسط المعدة حمضي يتم اكسدته الي حديدوز.

كما أن للحديد وظائف عديدة أهمها أنه يدخل في تركيب الهموقلوبين الذي يكون كريات الدم الحمراء التي تقوم بنقل الاكسجين من الرئتين الي خلايا الجسم لإتمام عملية الاكسدة وينقل ثاني اكسيد الكربون من الخلايا الي الرئتين ليتم اخراجه اثناء عملية الزفير وأيضاً يدخل في تركيب الانزيمات المسؤولة عن اكسدة المواد الكربوهيدايتية والدهنية والبروتينية، كما يدخل في تركيب هيموقلوبين العضلات (myoglobin) المسؤول عن تخزين الاكسجين لاستخدامه في انقباض العضلات، ويعمل على تقوية جهاز المناعة ورفع قدرة الجسم علي مقاومة الامراض.

1.3.1 امتصاص الحديد

تيم امتصاص الحديد في الجزء العلوي من الامعاء الدقيقة علي هيئة ايونات حديد وذلك بمساعدة العصارة المعوية كما يجب وجود كميات كافية من حمض الهيدروكلوريك(HCL) في المعدة حتي يتسنى امتصاص الحديد ويحتاج الي عنصر النحاس وفيتامين (p)وفيتامين(ب) المركب لضمان الامتصاص الكامل للحديد وتناول فيتامين(ج) يمكن ان يزيد من معدل امتصاص الحديد بنسبة 30%.

ويقل امتصاص الحديد عند وجود مواد قلويه مثل املاح الأكسالات وحمض التانيك ، الكميات الزائدة من الزنك وفيتامين(هـ) تعوق امتصاصه

1.3.2 اثار نقص الحديد

فقر الدم العوزي (Iron deficiency Anaemia)– جفاف الجلد بحيث يكون لونه شاحبا- الاضرابات الهضمية– الخمول – التعب – ضيق التنفس – خفقان سريع للقلب – الحكة– هشاشة وتفلطح الاظافر – التهاب وتشقق مؤخرة الفم – تورم وحرقان اللسان – جفاف الفم والحلق – صعوبة البلع – جفاف وتساقط الشعر – التعب الدائم – فقدان الشهية – تأخر النمو العقلي –زيادة خط الاصابة بالأمراض.

1.3.3 اثار الافراط في الحديد في الجسم

تراكم الحديد في الانسجة والاعضاء يسبب تولد شقوق حرة(Free radicals) تتلف القلب والكبد والغدد التناسلية واعضاء اخري – تلوث البنكرياس- مرض السكري الذي يسمي بالسكري البرونزي (Bronze Diabetes) – فرط التلوث(Hemochromatosis) وهو اضطراب وراثي يسبب اصطباغ الجلد برونزي - الحديد ضار للذين تم نقل الدم لهم حديثا او لمن يعانون من اختلاف في بعض الجينات وعند تناوله بصورة تكميلية علي نحو مفرط للمرأة الحامل يسبب التسمم – زيادة خطر الاصابة بسرطان الحلق والمعدة ولكن الخطر يتقلص مع زيادة مستويات الزنك.

جدول (1.1) الكمية الضرورية من الحديد في اليوم للإنسان

العمر	الكمية المطلوبة
4-12 شهر	8.5 mg
1- 3 سنوات	5 mg
4- 6 سنوات	5.5 mg
7-10 سنوات	9.5 mg
11- 14سنوات	15 mg
15-18 سنوات	9 Mg

1.4 الكالسيوم

هو احد المعادن الضرورية لصحة الانسان ،تتراوح كمية الكالسيوم في جسم الانسان ما بين 1-1.5جم ،حيث تتركز 98%من هذه الكمية في العظام والاسنان ،كما يوجد الكلسيوم في الدم ، تبلغ نسبته في بلازما الدم 9-11 ملغم/لتر

1.4.1 وظائف الكالسيوم في الجسم

يعد عنصرا اساسيا لبناء العظام والاسنان ، يعد ضروريا في تنظيم ضربات القلب ، يعد ضروريا في انقباض وانبساط عضلات الجسم ، يساعد في تنظيم انتقال النبضات العصبية في الجهاز العصبي المركزي ، يساعد في تكوين جلطة الدم ، يساعد في امتصاص الحديد ،يمتص

في الامعاء الدقيقة بمساعدة فيتامين(د) وسكر اللاكتوز ،يدخل الكالسيوم في عملية تنشيط انزيمات عديدة منها الليبي الذي يحلل الدهون في الامعاء ليمتصها الجسم ،كما يساهم في التركيب البروتيني للحمضين النوويين (RNA- DNA) .

(GorLS, Helmar,Krieck, Sven .Weserhausen,Matthias2010)

1.4.2 امتصاص الكالسيوم

معظم كميات الكالسيوم تتوفر في شكل مجموعات مع المركبات الغذائية حتي يتم امتصاص الكالسيوم يجب في البداية تجزئة المجموعات واطلاق الكالسيوم علي شكل ايونات مذابة في البيئة الحمضية في المعدة.

يتم امتصاص الكالسيوم في جدار المعدة بطريقتين إحداهما امتصاص فعال والأخرى امتصاص سلبي.

الامتصاص الفعال والسلبي يحدث في الامعاء الدقيقة ،وتكون جودة الامتصاص اعلي في الناطق العلوية مقارنة مع القسم السفلي .

في الامتصاص الفعال والسلبي يتم امتصاص25%- 60% من الكالسيوم من الغذاء ويتم تجويل هذه الكمية الي مخزون الكالسيوم.

عملية امتصاص الكالسيوم مرتبطة بالجيل فلدى الاطفال تصل نسبة الامتصاص الي 60% في جيل المراهقة تستقر بين35%- 25% وتستمر بالهبوط بالتدريج .

والعوامل التي تساعد علي امتصاص الكالسيوم فيتامين(د) وسكر اللاكتوز .

1.4.3 اثار نقص الكالسيوم

الكساح: تظهر اعراض الكساح عند الاطفال في سن النمو خاصة في السنتين الاولي والثانية ، ويظهر الكساح ايضا عند الكبار نتيجة نقص فيتامين(د) او نقص الكالسيوم اوكليهما. وايضا لين العظام يحدث عند الكبار نتيجة نقص تركيز الكالسيوم فيها. كما أنه يسبب هشاشة وتخلخل العظام: يحدث عن طريق النقص المزمن للكالسيوم ،وهي حالة تصيب كبار السن

و التشنج (الكزاز) يحدث بسبب انخفاض الكالسيوم عن المستوى الطبيعي ، حيث يؤدي ذلك الي حدوث تشنجات في العضلات ، وهي حركات لا ارادية. أما السرطان اثبتت بعض الدراسات ان نقص الكالسيوم يمكن ان يؤدي الي سرطان القولون او المستقيم وزيادة خطر الاصابة بسرطان البروستات ويسبب مرض القلب والاوعية الدموية حيث اظهرت الدراسات علي ما يكفي من الكالسيوم يوفر الحماية من امراض القلب والسكتة القلبية وبالتالي نقص الكالسيوم يمكن ان يسبب مخاطر القلب والاوعية الدموية. وتقصف الاظافر، الارق، العصبية وسرعة الانفعال، الشعور بالتنميل في الذراعين او الساقين، المعانة احيانا من نقص عضلي، مشاكل في الاسنان، التهاب المفاصل، خفقان القلب

1.4.4 اثار زيادة الكالسيوم

1.4.4.1 سمية الكالسيوم

تنتج سمية الكالسيوم عادة من تناول كميات مفرطه من المتممات الغذائية المحتوية علي الكالسيوم.

تبين الدراسات ان النساء المتقدمات في السن في الولايات المتحدة يمكن ان يحصلن علي كميات من الكالسيوم اعلي قليلا من الحد المسموح به ،عبر المتممات الغذائية المحتوية علي

الكالسيوم لدي هذه الفئة من النساء .والحصول علي كميات زائدة من الكالسيوم يمكن ان يسبب الامساك ، يكمن ان يتعارض مع قدرة الجسم علي امتصاص الحديد والزنك. ولدي البالغين يمكن ان يؤدي تناول كميات زائده من متممات الكالسيوم الي تشكيل الحصوات الكلوية ، اما الاكثار من الكالسيوم الذي يؤدى الي الجسم عن طريق الاطعمة فهو لا يؤدي الي زيادة هذا الخط .

1.4.4.2 فرط كالسيوم الدم:

هو ارتفاع تركيز الكالسيوم عن المعدل الطبيعي في الدم ، ونظرا لتحكم كلا من الهرمون الدرقي (PTH)، فيتامين (د) وهرمون الكاسينين المفرز من الغدة الدرقية بتركيز الكالسيوم في الدم بتأثيره علي العظم و الكليتين ، والقناة الهضمية فان اختلال تركيز أي منهما قد يلعب دورا في الاصابة بفرط الكالسيوم في الدم ويكون تركيز الكالسيوم عالي في الدم عندمايكون تركيزه اكثر من10.5مغ/دسترة.

جدول(1.2) الكمية الضرورية للفرد من الكالسيوم في اليوم

العمر	الكمية المطلوبة
6-5 اشهر	200mg
7- سنة	270mg
3-1 سنوات	700mg
8-4 سنوات	1000mg
18-9سنوات	1300mg
50-19 سنة	mg1000
51- 70 سنة رجال	mg1000
51- 7 سنة نساء	1200 mg
71 فما فوق	1200 mg

1.5 البقوليات كمصادر للحديد والكالسيوم

1.5.1 الفاصوليا

هو الاسم الشائع لبذور مجموعة النباتات المتنوعة التابعة لأجناس من الفصيلة البقولية يتم استخدام معظمها كغذاء للإنسان.

الاسم العلمي Pharsalus vegans الاسم الانجليزي Common Bean

1.5.1.1 الوصف النباتي

الفاصوليا هي نبات عشبي حولي يختلف طولها باختلاف الصنف ، فهناك اصناف قصيرة يتراوح طولها بين 25-45 سم ، والاصناف الطويلة المتسلقة يصل ارتفاعها من 3-6 متر حسب طريقة التربية ، وهناك اصناف نصف متسلقة يصل ارتفاعها ما بين 1.5- 2 متر .

ساق الفاصوليا ذو اللون الاخضر او اخضر فاتح املس والمجموع الجذري وتري متفرع يصل عمقه الي 80 سم ،الاوراق الاولي بعد الاوراق الفلقية بسيطة واوراقها الأخرى مركبة من ثلاث وريقات غالبا الازهار تحمل في نورات عنقية في أباط الاوراق او بالقرب منها وتتكون النورة من3-8 زهراتالبذور عدد البذور في قرن الفاصوليا من2- 15 بذرة حسب الصنف ، وحجم البذرة ما بين 5- 10 ملم ، وتكون البذرة اما بيضاوية او كرويه ذات الوان مختلفة.

جدول (1.3) المكونات الرئيسية للفاصوليا

المحتويات	الفاصوليا المجففة	الفاصوليا الخضراء
ماء	%12.6	%98
دهون	%1.54	%0.27
نشا	%20.5	%2.5
رماد	%3.5	%0.7
كربوهيدرات	%61.5	%7.5
البروتينات	%31	%6-%4

تحتوي الفاصوليا علي كمية من النشا والكربوهيدرات والفاصوليا ايضا غنيه بالبكتين والالياف (تصل نسبة ال 6.19% في الحبوب الجافة) وهي غنية نسبيا بالنسبة للسعرات الحرارية 335 ك.ك في 155 جرام من الفاصوليا البيضاء ، و142 ك.ك للمطهوة ، وتحتوي علي كمية كبيرة من الاحماض الامينية .

كما ان الفاصوليا تحتوي غلي فاصكولين phascolin. ، زلال mucilage، هلام نباتي albumen، ايد الباكتيك pecticacid، وتحتوي ايضا علي املاح معدنية مع فيتامينات (أ ، ج) ونسبة عالية من الحديد.

1.5.1.2 الاهمية الغذائية والطبية

الفاصوليا بها كميات كبيرة من الالياف والالياف القابلة للذوبان ، حيث يوفر كوب واحد من الفاصوليا المطبوخة بين9 و13 جراما من الالياف ، يمكن ان تساعد الالياف القابلة علي خفض نسبة الكولسترول في الدم.

كما ان الفاصوليا غنية بالبروتين ، والكربوهيدرات المعقدة ، وحمض الفوليك ، والحديد.

1.5.1.2.1 الحماية من السرطان

هناك الكثير من الادلة علي ان الفاصوليا تحمي الجهاز الهضمي من السرطان ، لأنها تحتوي علي مواد اضافيه (مثل السابوتين والاحماض) التي تحد زيادة الامراض السرطانية

1.5.1.2.2 التخسيس

هناك دراسة اجريت عام2011 اكدت ان اتباع النظام الغذائي النباتي كان الافضل للتحكم في السعرات الحرارية التي يتناولها الانسان ، وادي ذلك الي انقاص الوزن و الفاصوليا مفيدة كغذاء ومفيدة وغنية كدواء في حالات المعدة والامعاء ، والكلي ، والكبد، المثانة ، كما انها مفيدة كعلف للحيوانات التي تحتاج الي فيتامينات .

1.5.1.2.3الطب الشعبي

يستعمل الفاصوليا لأهداف طبية متعددة حيث ان الفاصوليا المغلية ومنقوعها في الماء يتمتعان بخصائص مضادة للمكروبات ومفيدان في حالات فرط ضغط الدم ، الروماتيزم ، وحالات تشكل الحصي في الاعضاء .

مطحون الفاصوليا يساعد علي التئام الجراح بسرعة وينصح به في حالات نقص الحموضة في المعدة او التشحم في الكبد وللفاصوليا دور تجميلي يتجلى في قدرتها علي ازالة التجاعيد من الوجه وتعتبر الفاصوليا من اهم المصادر الغذائية الطبيعية ، والفاصوليا مصدر هام لفيتامين B والحديد والعناصر المعدنية مثل ، الكالسيوم ، الماغنيسيوم، النحاس وغيره. وتحتوي علي نسبة كبيرة من الاحماض الامينية فهي مصدر جيد للبروتين النباتي وتعالج التهابات وامراض الصدر وتقطع الفاصوليا ثم تغلي وتعطى كمدر للبول ومعالجة لامراض الكلى وتعالج الحساسية

الجلدية المستعصية عن طريق طحن الفاصوليا وجعلها لبخات دافئة علي المنطقة المصابة. ومنشطة للطاقة الجنسية وقد تستعمل لبدء دورات الإحاضه عند المرأة، كما أن للفاصوليا مضار تتمثل في الغازات في البطن، تشنج القصبات الهوائية،الغثيان ، تسبب كوابيس ليلية، جذور نبتة الفاصوليا مخدرة.

1.5.2 العدس

نبات ينتمي الي الفصيلة البقولية

الاسم العلمي Lensexculentaو الاسم الانجليزي lentil.

1.5.2.1 الوصف النباتي

العدس نبات حولي عشبي يتبع للعائلة البقولية ، الجذر وتري اصلي قليل التفرع حيث يمتد من25- 40 سم حيث تتكون عليه العقد الجذرية المخزنة ، لذلك ينصح باستعمال العدس كسماد اخضر في الاراضي الضعيفة حيث يقلب فيها وهي في طور الازهار.

والساق قائم او مفترشة لها من الطول 30- 70 حسب السلالة المزروعة تتفرع من فوق سطح التربة ل 5-7 فرعا رئيسيا و يتفرع منها افرع ثانوية في السلالات المفترشة وفي السلالات نصف القائمة، اما في السلالات القائمة فتخرج الافرع الرئيسية من نصف سوقها العلوية وعددها من 3- 7 افرع .

والاوراق ريشة مركبة فردية ذات وريقة بيضية طولها 9-11 ملم الوريقة الحادية عشرة او التاسعة متحورة الي محلاق صغير ذات اذنات غير مسنة. و النورة عنقودية وتفيح من إبط الازهار ، والزهرة فراشية الكاس ذو خمسة سبلات والتويج ذو خمسة بتلات والثمرة صغيرة

الحجم طولها يتراوح بين 3- 10 ملم وعرضها ين 6- 20 ملم حسب السلالة المزروعة وتحتوي علي بذرة او بذرتان و البذور قصبة محدبة الوجهين ذا فلقتين ذات وجهين يختلف لونها بحب الصنف ، اما اصفر في العدس الابيض او برتقالي في العدس الاحمر.

جدول (1.4) المكونات الرئيسية للعدس المطبوخ(198 جم)

لسعرات الحرارية	230ملغم /198 جم
الدهون	0.75ملغم /198 جم
الدهون المشبعة	0.7 ملغم /198 جم
الكربوهيدرات	39.86 ملغم/198 جم
الالياف	15.6 ملغم/198 جم
البروتينات	17.86 ملغم/198 جم
الكولسترول	0 ملغم/198 جم
الكالسيوم	59.3 ملغم/198 جم
فسفور	107 ملغم/198 جم
حديد	438ملغم/198 جم

1.5.2.2الموطن

يزرع في مصر وبلاد الشام وجنوبي اوروبا والولايات المتحدة الامريكية وايران وتركيا ، يعود اصله الي منطقة الشرق الاوسط وفي مصادر اخري الي اسيا.

1.5.2.3 الاهمية الغذائية والعلاجية

تعود فوائد العدس الغذائية والعلاجية الي وجود الاملاح العضوية بشكل طبيعي ويتقبلها الجسم ويتم تمثيليها بسرعة وهو بذلك يفيد مرضى فقر الدم والاشخاص الذين يعانون من الارهاق، و ايضا يزيد وزن الاطفال ويساعد علي النمو ،وقشور العدس تكافح الامساك ،وكذلك غناه بالكالسيوم والفسفور والحديد يقوي العظام، و يحفظ الاسنان من التسوس، كما اكدت دراسة علمية حديثة ان شوربة العدس تقي من الاصابة بالأورام السرطانية التي تنشأ في الجسم واوضحت ان احد مكونات العدس(النيوسيتول بيتا كيو فوسفات)يعتبر مضادالنمو الاورام السرطانية، وتنصح الدراسة بتناول شوربة العدس مع الكركم حيث ان تناولها يفيد في زيادة المواد المضادة للسرطان لان الكركم يحتوي علي مضادات الاكسدة القوية التي تحمي الحمض النووي(DNA) من التلف وتمنع انقسام الخلايا الشاذ الذي ينتج عنه نشوء الاورام والسرطان ، و يحتوي العدس علي نسبة عالية من البروتينات والالياف، الفولايت ، فيتامين(أ) وفيتامين(ب1) وفيتامين(ب2) ويعتبر مقويا للأعصاب لاحتوائه علي هذا الفيتامين والمعادن (Health magazine)،أيضاً الالياف النباتية المتوفرة في العدس تحمي من الامساك وخطورة الاصابة بسرطان القولون وتخفض نسبة الكولسترول في الدم.

و توفر الفيتامينات والاملاح المعدنية والاحماض الامينية يعمل علي كفاءة اداء الجهاز العصبي لوظائفه في توصيل الاشارات العصبية عبر الاعصاب وتنشيط المحطات العصبية .

كما تقول دراسة حديثة ان اكل العدس يحسن المزاج والحالة العصبية والنفسية لأنه غني بمادة التربتوفان التي تزيد من انتاج هرمون السعادة (سيرونوفين) الداعم للمزاج وهو موصل عصبي له كبير في تنظيم عملية واعتدال المزاج ،و اكدت الدراسات الحديثة ان تناول العدس بأشكاله

وانواعه المختلفة الغنية بالألياف النباتية يخفض نسبة الكولسترول بالدم وذلك يمنع امتصاص الاملاح الصفراء مرة اخري من الامعاء وهي تكون نواة الكولسترول

نجد أن الالياف النباتية تنظم امتصاص السكر من الامعاء فلا يحدث اجهاد البنكرياس من استجابة لارتفاع السكر المفاجئ بعد الطعام ، الامر الذي يتطلب افراز كميات كبيره من الانسولين وذلك بجهد البنكرياس ويؤدي الي فشله في النهاية والاصابة بالسكري، و يحتوي العدس علي حمض الفوليك الذي يحمي القلب والشرايين من خطورة واضرار الهموستين علي الشرايين وبمكوناته وعناصره الغذائية يدر البول ويخفض ضغط الدم المرتفع ، كما انتهت دراسات كثيرة الي ان تناول العدس يؤدي الي خفض الاصابة بامراض القلب والشرايين بنسبة 82%، العدس من المصادر الممتازة للحديد، كل 155جرام منه تمد الجسم بنصف احتياجه من الحديد ،النساء اللائي تأتيهن الدورة الشهرية عرضة لان يكون لديهم نقص في الحديد لذا ينصح بتناول العدس بكثره ، وكذلك يحتوي العدس علي مقدار فيتامين(أ) الضروري جدا لصحة الجلد والعين ، و لعلاج امراض العظام،وأيضاً يساعد الامهات المرضعات علي الاكثار من افراز الحليب.

1.5.2.4 مضار العدس

لا ينصح المصابين بالبدانة بالإكثار منه لاحتوائه علي العديد من السعرات الحرارية، ولاينصح المصابون بداء النقرس بتناوله لأنه غني بالبيورينو علي الحمض البولي ،ولا ينصح المصابون بأمراض الكلى والكبد والقولون وذو الامعاء الضعيفة والمعدة بالإكثار منه لأنه يسبب انتفاخا وغازات لكثرة احتوائه علي الكبريت(Miller.D.A1984).

1.5.3 العدسية

وهي من ضمن العائلة النباتية الاسم العلمي Cajanus Cajan الاسم الانجليزي Pigeon pea.

1.5.3.1 الوصف النباتي

من النوع الوحيد في الجنس وهو نبات معمر لفترة قصيرة قد تمتد الي اربعة سنوات ولكن دائما ما يعامل معاملة الحوليات من ناحية زراعتها .

للنبات جذر وتدي قوي وطويل وهو الذي يطفى عليه ظاهرة تحمل العطش وتوجد جذور عريضة عديدة وكثيفة تحمل عقد بيضاوية الشكل تختلف في احجامها .

والساق الرئيسي قائم وسميك ويحمل فروعا راسية ذات اوراق كثيفة وبذلك يصبح النبات في شكل شجيرة قد يتراوح ارتفاعها من2الي 3 امتار والسيقان حديثة النمو مضلعة وبها شعيرات

والاوراق تبادلية في موقعها علي الساق وهي مركبة او ثلاثية الشكل والتركيب وتتميز بخاصية التساقط والنورة اقصر في طولها من الاوراق ومكونة من عنقود ابطي ومن زهور صفراء محمولة فوق كل زهرة مكونة من كأس تتكون من اربعة سبلات بها شعيرات .

جدول(1.5) المحتوى الغذائي للعدسية

المادة الغذائية	النسبة
مادة جافة	%3
دهون	%1.9
بروتينات	%7.9
الياف خام	%12.3
رماد	%2.3
مستخلص خالي منN_2	%9.7
كالسيوم	%5.1
فسفور	%5.4
مغنيزيوم	%5.7
كلوريد الصوديوم	%5.1
الطاقة	KJ/MOL 3.3

1.5.3.2 الموطن

يعتقد أن موطن العدسية هو امريكا الشمالية ما بين لايدرو و جورجيا كما أنها تزرع في ولاية الجزيرة والولاية الشمالية بالسودان.

1.5.3.3الاهمية الطبية والغذائية

يفيد في التهاب القصبات المزمن المرافق مع تنفسية ويفيد في حالات الربو القصبي.

للعدسية فاعلية عالية ضد الاكسدة بين الحبوب الاخرى ، كما تحتوي علي الياف غير قابلة للذوبان لذلك فهي تمنع الامساك كما تمنع الاصابة بإضرابات الهضم كما تقوم بالسيطرة علي

مستويات السكر في الدم ، ولتناول العدسية اهمية في الوقاية من امراض القلب ، ويجع ذلك لغناها بالألياف اضافة لاحتوائها كمية من حمض الفوليك والمغنيزيوم والبولي فينول التي تمنع تأكسد الكولسترول عن طريق الشوارد الحرة وبفضل تناولها مع الحبوب الكاملة مثل الارز البني حتى تمد الجسم ببروتين خالي من الدهون عالي الجودة ، كما ان تناول العدسية يزيد من مخزون الجسم من الحديد وبالتالي فهي تزيد من نشاط الجسم وتمده بالطاقة (khair.M.A.M 1998).

1.5.4 الحمص

الاسم العلمي Cicerarietinumالاسم الانجليزي Chich – pea

1.5.4.1 الوصف النباتي والخصائص الحيوية

هو نبات يتراوح طوله بين 30 – 60 سم ، مجموعه الجذري شبه صغيرة نسبيا منها الجذور الثانوية المتطورة التي تحمل الكثير من العقد البكتيرية (قطرها مابين 3- 6 ملم) ،ساقه عشبية قائمة كثيرة الالياف اوراقها مركبة في سبعة ازواج من الوريقات البيضية الصغيرة المسننة الحواف وتغطي الساق والاوراق اوبار ناعمة وغدد مفرزة للأحماض العضوية خاصة بعد مرحلة الازهار مثل حامض الاوكساليك وحمض الخليك ، وثماره قرن صغيرة نحو 20- 30 ملم بيضية الشكل معقوفه ولا تتفتح عند النضج وتحتوي داخل كل منها بذره واحدة او بذرتين وتكون البذرة كرية الشكل تقريبا لونها ابيض او بني او اسود وتفضل دائما البذور البيضاء.

اللون في التغذية ويتراوح وزن الف بذرة ما بين 10- 500 جرام حسب الاصناف وقوة اثبات البذرة الغنية كبيره الا انها تضعف تدريجيا بعد ثلاث سنوات من التخزين.

1.5.4.2الاصناف

اهمها الصنف النوعي وهو صنف محلي ربيعي وحجم الحبة كبيرة ، والكابولي صنف منتخب يصلح للزراعة الشتوية حبته كبيره ايضا غاب (1,2,3) حبوبها متوسطة الحجم تصلح للزراعة وهي ايضا منتجة من قبل (ECARDA) المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة في حلب سوريا .

1.5.4.3الموطن الاصلي

موطنه الاصلي في غرب اسيا والهلال الخصيب حيث وجدت نباتاته بالحالة البرية ويعتقد ان الحضارات القديمة في مصر قد استخدمته في غذائها ويزرع الحمص في جميع قارات العالم وتشتهر زراعته في شمال قارة افريقيا وشرق البحر المتوسط وجنوبي واواسط أسيا وامريكا وهو من المحاصيل الشتوية الثانوية الغير اساسية في مصر .

جدول(1.6) المحتوى الغذائي للحمص

المادة الغذائية	النسبة
ماء	9.5% - 9.8
كربوهيدريتات	39.3 -51 %
رماد	3.7 – 3.8%
بروتينات	20.5 – 21.7%
دهون	4 – 5%
الياف	6.7 – 13.2%

1.5.4.4 الاهمية الطبية والغذائية للحمص

تعددت مجالات استخدام الحمص في مجالات غذاء الانسان بنحو مباشر وغير مباشر في مجالات التصنيع الغذائي كالحمص المسلوق والحب والقضامة ويخلط مع دقيق القمح

لتحسين نوعيته وتحتوي حبوب الحمص علي مركبات قابضة تفيد في منع الاسهال وتخفيف النزيف المعوي كما يستخدم في معالجة امراض الكلي والمثانة واليرقان والاستسقاء والقرحة ، وتفرز نباتات الحمص مواد حمضية مفيدة غنية بحمض الاكساليك تستعمل في مرحلة الازهار في بعض الصناعات الغذائية ويستفاد من مخلفات نبات الحمص بعد جني حبوبه في تغذية الحيو ان ويزرع الحمص احيانا بغاية التسميد الخضري للتربة لمقدرته علي تثبيت النيتروجين بالعقد البكتيرية المتكونة علي جذور نباتية .

كما يستخدم احيانا لإنتاج العلف الاخضر الا انه قليل الاستساغة من قبل الحيوانات وتستخدم عادة حبوب الحمص البيضاء في غذاء الانسان المباشر كالفلافل والمرمس وفي كثير من الطبخات ، اما الحبوب الملونة خاصة الحمراء او السوداء تستخدم في مجال الصناعة وفي تغذية الحيوانات وشرب مغلي البذور مدر للبول والطمث وشرب منقوع البذور ملين ومقوي للدم والكبد والكلي والدهان بسلوق البذور المعسل يشفي القروح والجرب وشرف الجذر المغلي يشفي الصفراء وقابض للإسهال وشرب مسحوق البذور المحمصة مع اللبن يشفي البرد والزكام واكل البذور مقوي لاحتواء بذوره علي البروتين بنسبة 28%والاملاح 2.5 – 3%، وبعض النشويات 61.5%والدهون4.5% والرطوبة9% كما يحتوي علي الفسفور والكالسيوم والبوتاسيوم والحديد والفيتامينات ، وهو مقوي ومنشط جنسي ونؤكل البذور الخضراء لأنها تكثر بها الفيتامينات والسكريات كما تؤكل البذور الجافة بعد تحميصها وتستعمل في الطهي وفي صناعة الحلوى البلدية ، والحمص مفيد لعلاج سوء الهضم والحموضة ويستعمل التبن كوقود ومن المعروف ان احسن البقوليات للاستهلاك الادمي اذ ان بذوره مغذية جدا ومسمنة ومدرة للبول ومنشطة للأعصاب والمخ وتستعمل بذوره كبديل لبذور البن ويستعمل مغلي البذور لعلاج البرص والجدري وتحتوي حبوب الحمص علي بعض الاحماض العضوية كحمض الماليك وحمض الأوكساليك واملاح الكالسيوم والبوتاسيوم والحديد والفسفور والمغنيزيوم وغيرها ،حيث يحتوي

الحمص علي نسبة عالية من البروتين وعلي عنصري الكالسيوم والمغنيسيوم بنسب متوازنة1:1 وعلي قدر جيد من المعادن النادرة المضادة للأكسدة وقد اشتهر عند العرب بانه غذاء مقوي للرغبة الجنسية وايضا مزيد للمني.

1.5.4.5المميزات

الالياف القابلة للذوبان في الماء من امتصاص الكولسترول الي الدم مما يقلل من مستواه في الدم وايضا يخفض من الاصابة بسرطان القولون بحواي 40% ونسبة لارتفاع نسبة الالياف فيه ذلك بجعله غذاء مناسب لترويض الشهية حيث يعطي احساس بالشبع والامتلاء لذا استخدم لتخفيض الوزن(Miller.D.A 1984).

1.5.4.6الاثار السالبة

لا يجوز للحامل اكله او شرب مؤه لأنه يسقط الاجنة يدر الطمث خاصة بداية الحمل من تقرحات في المثانة أكله كما لا ينصح اكله بين الطعام الا مع كمون لأنه يحدث غازات كما استعمال الحمص الاخضر الغير ناضج يسبب الخدر او الشلل اذا اكل بكثرة خاصة عند من يعاني من الصداع المزمن (منتديات بيوتات الكيمياء2010م)

1.5.5 اللوبيا

الاسم العلمي Cowpea الاسم الانجليزي Lablabbean

1.5.5.1 الوصف النباتي

اللوبيا نبات صيفي او معمر لفترة قصيرة وهي نبات عشبي ارتفاعها 1.6 متر حتي 6 امتار ، ودائما ما تتسلق المحاصيل الاخرى الا انها في بعض الحالات تسير في شكل شجرة ، ويوجد تباين بين اصنافها فيما يخص لون الزهرة، الاوراق ، حجم القرون ، ولون البذرة، واوراق اللوبيا ثلاثية ومحمولة علي سيقان في اوضاع تبادلية ، وتحمل الوريقات الثلاثية علي عنق

ضعيف ومضغوط من الجانب ومقعر السطح العلوي ويوجد تقعر واضح عند اتصال العنق بالساق ، كذلك توجد أذنات عند اتصال العنق بالساق وزوائد شبه الاذنين عند اتصال الوريقة بالعنق ، الوريقة المركزية ، او القمة في الورقة الثلاثية شكلها بيضاوي منتظم حيث يقسمها العرق الاوسط الي نصفين متساويين بينما نجد ان الورقتين الجانبيتين بيضاويتين ، ولكن منتظمتين حيث ان احد اصنافها اكبر من الثاني ،الساق في اللوبيا قوي ، البذرة إبطية قائمة محمولة علي محور طويل.

الزهرة لونها بنفسجي او ابيض علي نمو متضخم ، وتحف الزهرة كل زهرة من اسفل قنابتان ويتكون الكاس من اربعة سنبلات بينم يتكون التويج من العلم وورق التويج ضعيف ومنحني (Ishag.H.M 1994).

جدول (1.7) المحتويات الرئيسية للوبياوفقاً لوزارة الزراعة الأمريكية

سعرات حرارية	31جرام /100جرام
كمية الدهون الاجمالية	0جرام/100 جرام
دهون مشبعة	0 جرام/100 جرام
كمية السكر الاجمالية	1 جرام/100 جرام
كولسترول	0 جرام/100 جرام
كاربوهيدريتات	7جرام/100 جرام
الياف غذائية	3جرام/100 جرام
بروتينات	2 جرام /100جرام
فيتامين	%14
فيتامين	%27
كالسيوم	%4
حديد	%6
صوديوم	6ملجرام/100جرام

1.5.5.2 الموطن الاصلي

تزرع اللوبيا البيضاء في السودان علي ضفتي النيل وفروعه يود انحسار الفيضان وتمتاز اللوبيا بإنتاج وفير من الاعلاف في المشاريع المروية خلال الفترة من فبراير حتى نوفمبر ، اما الجروف علي ضفتي النيل يستمد عطائها طيلة الفترة من نوفمبر حتى يوليو.

1.5.5.3الاهمية الطبية

معاملة اللوبيا لمسحوق حشيشة الليمون قبل التخزين يعمل علي تقليل التأثير الضار بالميكروبات و تساعد اللوبيا علي تخفيض الكولسترول .

1.5.5.4الاهمية الاقتصادية الغذائية

يمكن تناول حبوبها الخضراء وطبخ حبوبها الجافة وايضا تستخدم للتسميد في الاراضي الفقيرة وبعض اصنافها تزرع كعلف اخضر للمواشي وهو محصول غذائي يحتوي علي نسبة من البروتين ويثبت النيتروجين في الجو كما يتم زراعته مع الذرة الشامية ليقلل اصابتها بعفن السيقان (أ.د محمد أحمد خير) .

1.5.5.5 المميزات

اللوبيا البيضاء لا ينضج الا متأخرا ،حيث انها تحتاج نهار قصير للأزهار وهذا التأخير ينتج عنها وقت طويل لاستغلالها كعلف حيث يمكن استغلالها كعلف طيلة الفترة من فبراير حتي نوفمبرومقارنة بالفسبار والكيتوريا يمكن زراعتها في الشتاء. وتتميز ببذورها الكبيرة التي يسهل معها عملية تأسيس المحصول وتقاوم الجفاف الذي يجعلها قادرة علي مقاومة الظروف الصعبة وتتميز بالإنتاجية العالية للعلف مقارنة بالبقوليات الاخرى ولا تفرط قرونها عند النضج ولا يخشى منها في تلوث الارض

1.5.5.6 الآثار السلبية

السيقان خشبية وقليلة الاستساغة من الحيوانات وبطء النمو في المراحل الاولي ، وكذلك بطء النمو في اثر القطع واللوبيا تأوي بعض الحشرات الفتاكة مثل الذبابة البيضاء. (David Person. 1970).

1.6 تقنيات الاجهزة المستخدمة في التحليل

1.6.1 المطيافية الضوئية

ينتج عن امتصاص الجزيئات للأشعة الكهرومغناطيسية visible من الطيف الي انتقال واحد او اكثر من الالكترونات الموجودة في مدارات ذات طاقة منخفضة الي مدارات اعلي حيث يتوقف الطول الموجي للأشعة علي طاقة الانتقال التي تعتمد بدورها علي التركيب الجزئي لذا يستخدم هذا النوع من التحليل للتعرف علي المركبات .

ويستخدم في التحليل الكمي لان كثافة الامتصاص تتناسب طرديا مع عدد الجزيئات في مسار الاشعة .

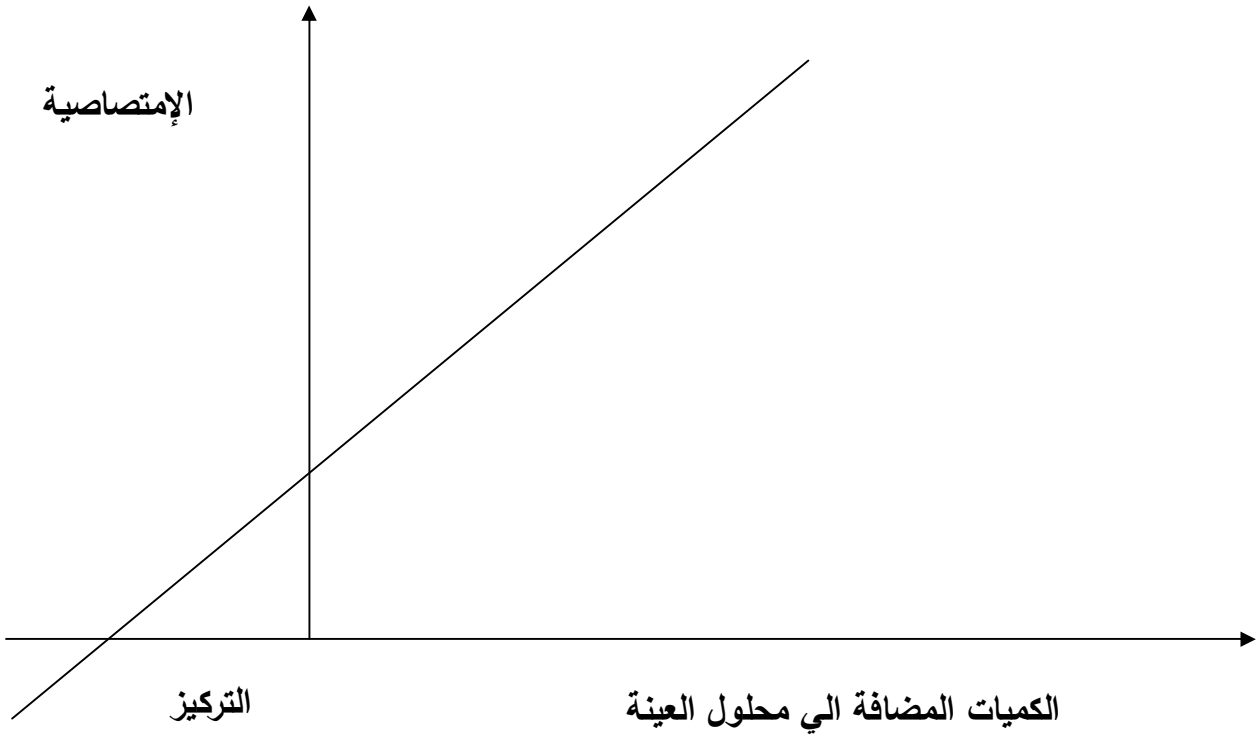
تعمل معظم اجهزة الامتصاص في مدى طول موجي من(200 – 800) نانوميتر.

توجد اربعة طرق لتحديد تركيز العينات المطلوبة باستخدام طيف الاشعة فوق البنفسجية والمرئية وتشمل طريقة منحنى التدرج القياسي وطريقة الاضافة القياسية و الطريقة المباشرة وطريقة المقارنة والطريقة المستخدمة هنا طريقة الاضافة القياسية.

اولا: - وليكن Aمثلا ثم يضاف الي نفس المحلول كمية معروفة من نفس المادة المراد تحليلها ، ولكن (C) يقاس الامتصاص مرة ثانية وليكن(A) بناءاً علي قانون بير لامبير يمكن ايجاد التركيز المطلوب(G) من الصيغة:

$$\frac{A}{A^{\backslash}} = \frac{C}{C+C^{\backslash}}$$

كما يمكن عمل عدة اضافات علي محلول العينة وقياس الامتصاص بعد الاضافة ثم ترسم العلاقة بين الامتصاص والكميات المضافة حيث نحصل علي خط مستقيم وبتمريره حتي يتقاطع مع محور التركيز نحصل علي التركيز المجهول



شكل (1.1) التمثيل البياني لطريقة الإضافة القياسية

1.6.2 مطيافية اللهب

تقنية الانبعاث اللهبي يمثل امتداد لاختبار اللهب ولكن تحت ظروف محكمة ليستفاد منه في التحليل الكمي ، ويعرف الجهاز بصورة عامة بمطياف اللهب ، هذه التقنية شائعة

الاستعمال لدى الكيميائيين الذين يعملون في مجال التحاليل الطبية والمياه و مستخلصات الاغذية والتربة ، وتمتاز بسهولة تشغيلها وتستخدم لكثرة في تقدير عناصر Ca, Mg, k, Na, Li وذلك لسهولة اثارة هذه العناصر بواسطة طاقة اللهب.

1.6.2.1 عمل الجهاز

عند تمرير العينة في شكل رزاز عن طريق المرشة الي داخل اللهب يحدث التالي بتتابع سريع أولاُ تبخر المذيب او احتراقه مخلفا جسيمات صلبة من المركبات المذابة في المحلول ثم تتبخر او تتصهر الجسيمات الصلبة وتتحول جزيا الي ذرات مستقرة في الحالة الغازية وبعد ذلك يثار جزئ قليل من هذه الذر ات الحرة المستقرة بواسطة الطاقة الحرارية ولأنها غير مستقرة فإنها تعود سريعا الي لحلة الاستقرار لفقد طاقتها المكتسبة علي هيئة انبعاث اشعة مرئية او فوق بنفسجية مميزة لكل عنصر شدة الاشعة المنبعثة تتناسب طرديا مع عدد الذرات وبالتالي مع التركيز.

1.6.2.2 مكونات الجهاز

منظم ضغط الغاز وذلك للحصول علي خصائص اللهب المناسبة لتحليل يجب خلط الغازات وتغذيتها للموقد بنسب صحيحة وبمعدل سريان ثابت ويتم الحصول علي هذا بمساعدة صمامات ومنظمات الضغط ومقياس السريان،و انبوب سحب العينة الغرض منها ادخال العينة بمعدل ثابت ومتطابق ويجب ان تكون ذات مقاومة للصدأ وسهلة التنظيف، ومن مكوناته اللهب الذي يستخدم اللهب في هذه الحالة لتحويل العينة من الصورة الذائبة للصورة الغازية وتفكيك المادة وتحويلها الي ذرات حرة ومستقرة وتحويل الذرات المستقرة الي ذرات مثارة ويتكون اللهب من خليط غازين احدهم غاز الوقود مثل الهيدروجين والاستلين والثاني يدعي الغاز المؤكسد مثل الهواء او الاكسجين او اوكسيد النيتروز ،اما درجة حرارة اللهب تعتمد علي نوع ونسبة الغاز المؤكسد وغاز الوقود المستخدم ، وأيضاً من مكونات الجهاز الموقدو هنالك نوعان من

المواقد موقد ذو الاختلاط المبكر يفضل استخدام هذا النوع مع الامتصاص الذري وذلك لإمكانية التحكم فب طول اللهب وبالتالي طول مسار الاشعة الاتية من مصدر مصباح الكاثود المجوف ،ويتميز هذا النوع باللهب الهادي وبقلة الاشعة المنبعثة من خلفية اللهب ، لهذا النوع من المواقد يتم اختلاط العينة مع غاز الوقود والغاز المؤكسد قبل الوصول لقاعدة اللهب العيب الرئيسي لهذا الموقد هو احتمال ان يدخل اللهب الي داخل انبوب الموقد مما يسبب انفجار الموقد ، ولتلافي ذلك يجب ان يكون هنالك كمية من الماء دائما اسفل الموقد مباشرة ،كما يجب فتح الغاز المؤكسد اولا عند اشتعال اللهب وقفل غاز الوقود اولا عند الاطفاء.و الموقد ذو الاختلاط المتأخر في هذا النوع يمر كل من العينة وغاز الوقود والغاز المؤكسد من خلال ممرات مختلفة ويتم الاختلاط فقط عند قاعدة اللهب ويكون شكل اللهب في شكل دائري ويصلح هذا النوع لجهاز الانبعاث الذري، ويتكون من وحدة فصل الاطوال الموجية الغرض من هذا هو فصل اشعة الانبعاث للمادة المراد تحليلها من اشعة مختلفة الذرات المثارة الموجودة في اللهب وتوجيهها الي الكاشف،و هنالك نوعان من الجهاز البصري مرشح ضوئي وهذا انوع استخدامه محدود للعناصر التي تعطي طيف بسيط مثل عناصر الصوديوم والبوتاسيوم ويسمي الجهاز في هذه الحالة flame photometer ومنشور او محزوز الحيود هذا النوع له قوة تفريغيه عالية.

المواد وطرق التحليل

2.1 جمع العينات

تم الحصول على خمسة عينات من العدسية ، والعدس ،واللوبيا محلية، والفاصوليا ، والحمص من السوق محلي في ولاية الخرطوم .

2.2 الكيماويات

2.2.1. حمض الهيدروكلوريك المركز (LOBA chemie –Assay =36.5%)

2.2.2. هيدروكسيل امين(ALPHA CHEMIKA – Assay = 98%)

2.2.3 . كبريتات الحديد النشادرية (ALPHA CHEMIKA – Assay = 98.5%)

2.2.4 . خلات الصوديوم(ALPHA CHEMIKA – Assay = 99%)

2.2.5 . حمض الكبريتيك المركز (Central Drug House (p) Ltd – Assay = 98%)

2.2.6. 1.10فينانثورلين(Analytical Reagent – Assay = 99.5%)

2.3 الاجهزة

2.3.1- جهاز مطيافية اللهب (JENWAY – PFP7 Flame Photometer)

2.3.2- جهاز المطيافية الضوئية (6505 – JENWAY) UV/Vis.Spectrophotometer

2.3.3-االفرن

2.4 طرق التحليل

2.4.1 تحضير العينات

تم طحن العينات ووضعت في جفنات ثم حرقت في فرن عند درجة حرارة(550) درجة مئوية لمدة اربعة ساعات ثم وزنت الجفنات والرماد وحسبت النسبة المئوية للرماد ، اضيف لكل عينة ml10 من حمض الهيدروكلوريك ذو التركيز10% حتى ذابت كل المعادن ، ثم وضع المحلول في حمام مائي لمدة ساعة ثم رشح بورقة ترشيح عديم الرماد (As hlees) وغسل بالماء المقطر ونقل الترشيح لدورق حجمي سعة 100 ml واكمل بالحجم حتي العلامة بالماء المقطر.

2.4.2 تقدير محتوى الرماد

تم طحن العينات ووضعت في جفنات ثم حرقت في فرن عند درجة حرارة(550) درجة مئوية لمدة اربعة ساعات ثم وزنت الجفنات والرماد وحسبت النسبة المئوية للرماد

2.4.3 تقدير محتوي الرطوبة

وزنت العينات الخمسة في جفنات في فرن لدرجة حرارة (109C)

لمدة اربعة ساعات ثم اخرجت الجفنات ووزنت وحسبت النسبة المئوية للرطوبة.

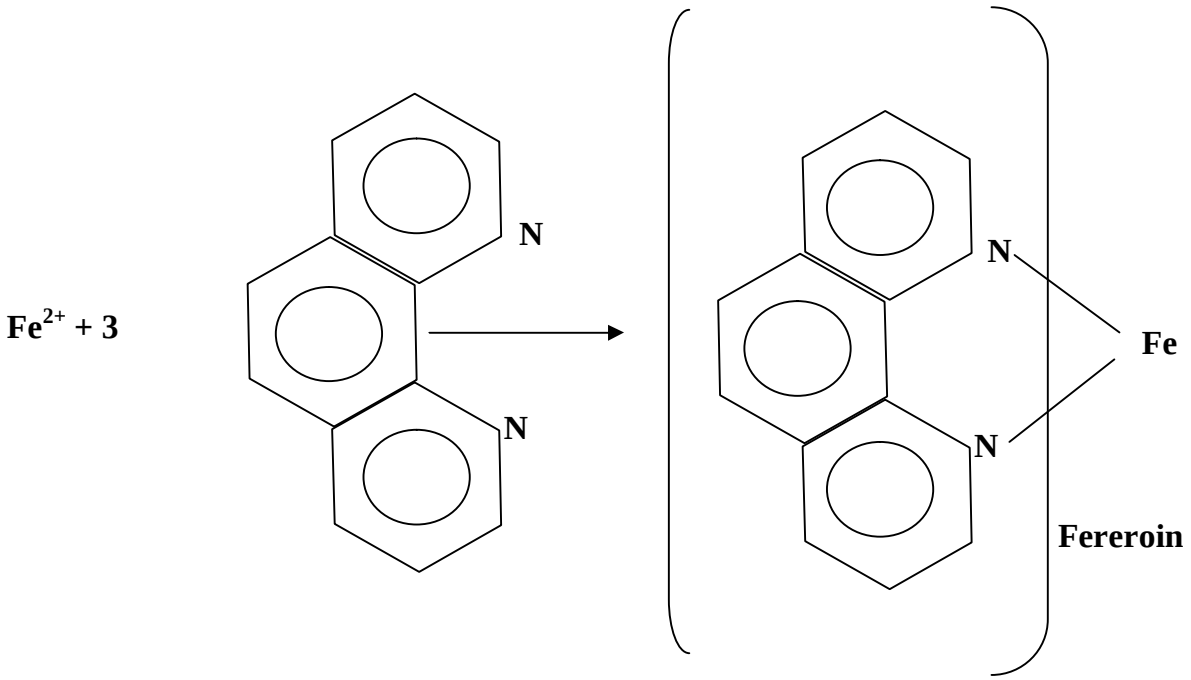
2.4.4 تحضير المحاليل المطلوبة للتحليل

2.4.4.1 محلول الحديد(ii)القياسي

وزن 0.0705 من كبريتات الحديد النشادرية $Fe\ (NH_4)2(SO_4).6H_2O$ واذيبت بالماء المقطر في دورق حجمي سعة 2.5 مل من حمض الكبريتيك المركز (10PPM)

2.4.4.2 محلول الكاشف الطيفي

ذوب 0.1 جرام من phenathroline بقليل من الايثانول واكمل الحجم في دورق حجمي سعة 100 مل باستخدام الماء المقطر.



2.4.4.3 محلول الهيدروكسيل امين:

ذوب 10.0215 جرام من هيدروكسيل امين في 100 مل من الماء المقطر وتمت اضافته للتأكد من تحويل جميع املاح الحديد في العينة الي الحالة الثنائية.

$$4Fe^{3+} + 2NH_2OH \longrightarrow 4Fe^{2+} + N_2O + 4H^+ + H_2O$$

2.4.4.4 محلول خلات الصوديوم

ذوب10.006 جرام من خلات الصوديوم في 100 مل من الماء وتمت اضافته لمعادلة الحمض الناتج من المعادلة اعلاه وبتثبيت الرقم الهيدروجيني عند القيمة المطلوبة.

2.4.4.5 محلول البلانك:

اضافة 8 مل من خلات الصوديوم و 5 مل من 1.10 phenathroline و 1 مل من هيدروكسيل امين في دورق حجمي سعة 100 مل باستخدام الماء المقطر .

2.4.5 تقدير نسبة الحديد(ii)

من محلول قياسي للحديد(ii)(10ppm)حضرت خمسة محاليل قياسية بتراكيز (2.5- 1- 0.5- 0.2- 0.1)جزء في المليون علي التوالي واخذ 1مل من المحلول الاول و2 مل من المحلول الثاني و5 مل من المحلول الثالث و10 مل من المحلول الرابع و25 مل من المحلول الخامس في دوارق حجمية سعة 100 مل ثم اضيف لكل دورق 1 مل من الهيدروكسيل امين و5 مل مندليل الphenathroline 1.10و 8 مل من محلول خلات الصوديوم و 2 مل من عينات البقوليات ثم اكمل الحجم حتي العلامة بالماء المقطر ثم قيست الامتصاصية بواسطة جهاز المطيافية الضوئية عند طول موجي (520 نانوميتر) ثم رسمت العلاقة بيانياً

بين تركيز الحديد القياسي وا ٍمتصاصية عينات البقوليات وحدد تركيز الحديد في كل عينة من البقوليات.

2.4.6 تقدير نسبة الكالسيوم

أخذت عينات البقوليات المحضرة وقيست لها الإمتصاصية بواسطة جهاز مطيافية اللهب ورسمت العلاقة بيانياً بين تركيز الكالسيوم القياسي وا ٍمتصاص عينات البقوليات ثم حدد تركيز الكالسيوم في كل عينة.

3.1 محتوى الرماد والمناقشة

جدول(3.1) محتوى الرماد

العينة/g	وزن العينة/g	الرماد/g
العدس	7.006	0.223
عدسية	7.034	0.389
فاصوليا	7.020	0.309
حمص	7.001	0.244
لوبيا محلية	7.007	0.317

أظهرت النتائج نسبة أعلى للرماد في كل من العدسية واللوبيا البيضاء والفاصوليا ونسب أقل في كل من الحمص والعدس.

3.2 محتوى الرطوبة والمناقشة

جدول (3.2) محتوي الرطوبة في عينات البقوليات

العينة/جرام	وزن العينة/جرام	الرطوبة/ جرام
عدس	5.013	0.437
عدسية	5.007	0.364
فاصوليا	5.001	0.42
حمص	5.016	0.375
لوبيا محلية	5.024	0.403

أظهرت النتائج نسبة أعلى من الرطوبة في كل من العدس والفاصوليا واللوبيا ونسبة أقل في الحمص والعدسية.

3.3 تقدير نسبة الحديد

جدول (3.3) تقدير نسبة الحديد بجهاز المطيافية الضوئية

التركيز ppm	الامتصاصية				
	العدس	العدسية	الفاصوليا	الحمص	اللوبيا المحلية
0.1	0.035	0.033	0.016	0.017	0.017
0.2	0.05	0.042	0.024	0.035	0.032
0.5	0.101	0.122	0.067	0.095	0.111
1	0.238	0.201	0.230	0.243	0.213
2.5	0.262	0.290	0.238	0.277	0.245

3.4 تقدير نسبة الكالسيوم

جدول(3.4) امتصاصية تراكيز مختلفة للكالسيوم في المحلول الأصلي

تركيز الكالسيوم ppm	الامتصاص
10	13
20	29
30	41
40	54
50	62

جدول (3.5) امتصاصية تراكيز مختلفة للكالسيوم بعد التخفيف

تركيز الكالسيوم ppm	الامتصاصية
2	22
4	52
6	77
8	109
10	135

جدول (3.6) تقدير الكالسيوم باستخدام مطياف اللهب

تركيز العينة (7% w/v)	الامتصاص
العدسية	17
العدس	50
الفاصوليا	82
الحمص	99
اللوبيا المحلية	80

النتائج والمناقشة

من النتائج المتحصلة أعلاه يتضح أن كل 7.006g من العدس يحتوي على ما يعادل 0.00579% من الحديد و0.005281%من الكالسيوم وا ٍن كل 7.0349 من العدسية يحتوي على 0.004265% من الحديد و 0.0148% من الكالسيوم.

وا ٍن كل 7.020g من الفاصوليا يحتوي على 0.00421% من الحديد و 0.0084% من الكالسيوم.

وا ٍن كل 7.001g من الحمص يحتوي على 0.009998% من الحديد و 0.00857% من الكالسيوم.

وا ٍن كل 7.007g من اللوبيا يحتوي على 0.002854% من الحديد و 0.01042% من الكالسيوم.

وعند المقارنة بين أنواع البقوليات الخمس باختبار وزن واحد (5g) نجد ان:

5g من العدس يحتوي على 0.0004074% من الحديد (ii) و 0.003769% من الكالسيوم.

5g من العدسية يحتوي على 0.003032% من الحديد (ii) 0.01052% من الكالسيوم.

5g من الفاصوليا يحتوي على 0.003041% من الحديد (ii) 0.005953% من الكالسيوم.

5g من الحمص يحتوي على 0.00714% من الحديد (ii) و 0.006121 من الكالسيوم.

5g من اللوبيا يحتوي على 0.00236% من الحديد (ii) و 0.007435% من الكالسيوم.

وفي هذا نجد ان 5g من البقوليات الخمس نسبة الحديد (ii) الاعلى تكون في الحمص ثم العدس ثم الفاصوليا ثم العدسية وأخيرا اللوبيا ونسبة الكالسيوم الاعلى تكون في العدسية ثم اللوبيا ثم الحمص ثم الفاصوليا وأخيراً العدس.

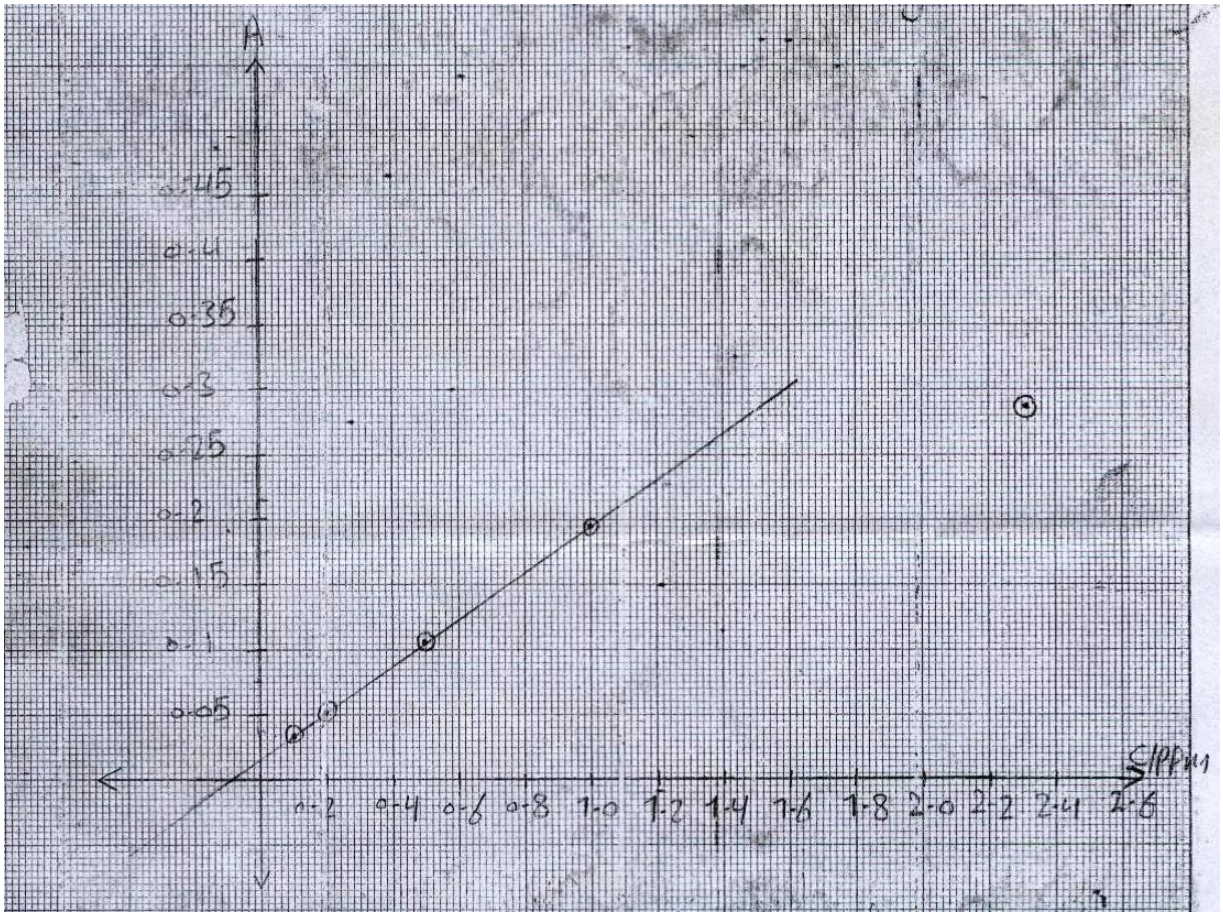
من النتائج السابقة يتضح انه بالرغم من احتواء البقوليات على الحديد (ii) والكالسيوم إلا ان نسبتها قليلة لذا يجب تناول كميات كبيرة منهما للحصول على الكمية المطلوبة لجسم الانسان حيث يفضل تنوع الاطعمة المتناولة للحصول على العناصر المطلوبة من مصادر مختلفة مع الاخذ في الاعتبار ان تناول الاطعمة التي تحتوي على كميات كبيرة من الزنك وفيتامين (هـ) تعوق من امتصاص الجسم للحديد (ii) وايضاً تأثير زيادة أو نقصان عنصر معين على الجسم بصورة عامة.

4.1 المراجع:

1. إبراهيم زامل الزامل – الكيمياء التحليلية (التحليل الآلي) الطبعة الثالثة.
2. عبد المنعم الأعسر – التحليل الطيفي للأنظمة الكيميائية والبيولوجية.
3. محمد أحمد خير – أسياسيات إنتاج محاصيل الأعلاف.
4. وزارة الزراعة الأمريكية.

5- David Person, 1970 – Chemical analysis of foods.
6- Gorls. Helmar, Mechanistic, 2010.
7- Ishag, H.M 1994, performance if irrigated (lablab purpureus sweet) cultivars in cemi and Tropics U.K.J Agric Sci.vo12,pp1-14.
8- Khair M.A.M, Husain A.O and Salih M.H.1998, forage yield of alfalfa (Medicagi Sative L.) as affected by different seed rates Apaper presented and accepted in the crop huspandary committee. ARC. Wadmedam 1998.
9- Miller, D.A. 1984, forage crops – Mc Graw – Hill Book company.
10- Ejabat. Google.com.
11- www.masrawy.com/ ketabat/articles det.
12- www.google.com/kenana on line. 2011.
13- www.Google.com. جريدة الشعب الجديد.2013. العدد577
14- www.Google.com.منتديات بيوتات الكيمياء .2010.
15- www.WHO.int/en(2011)
16- www.mayoclinic.com.2009

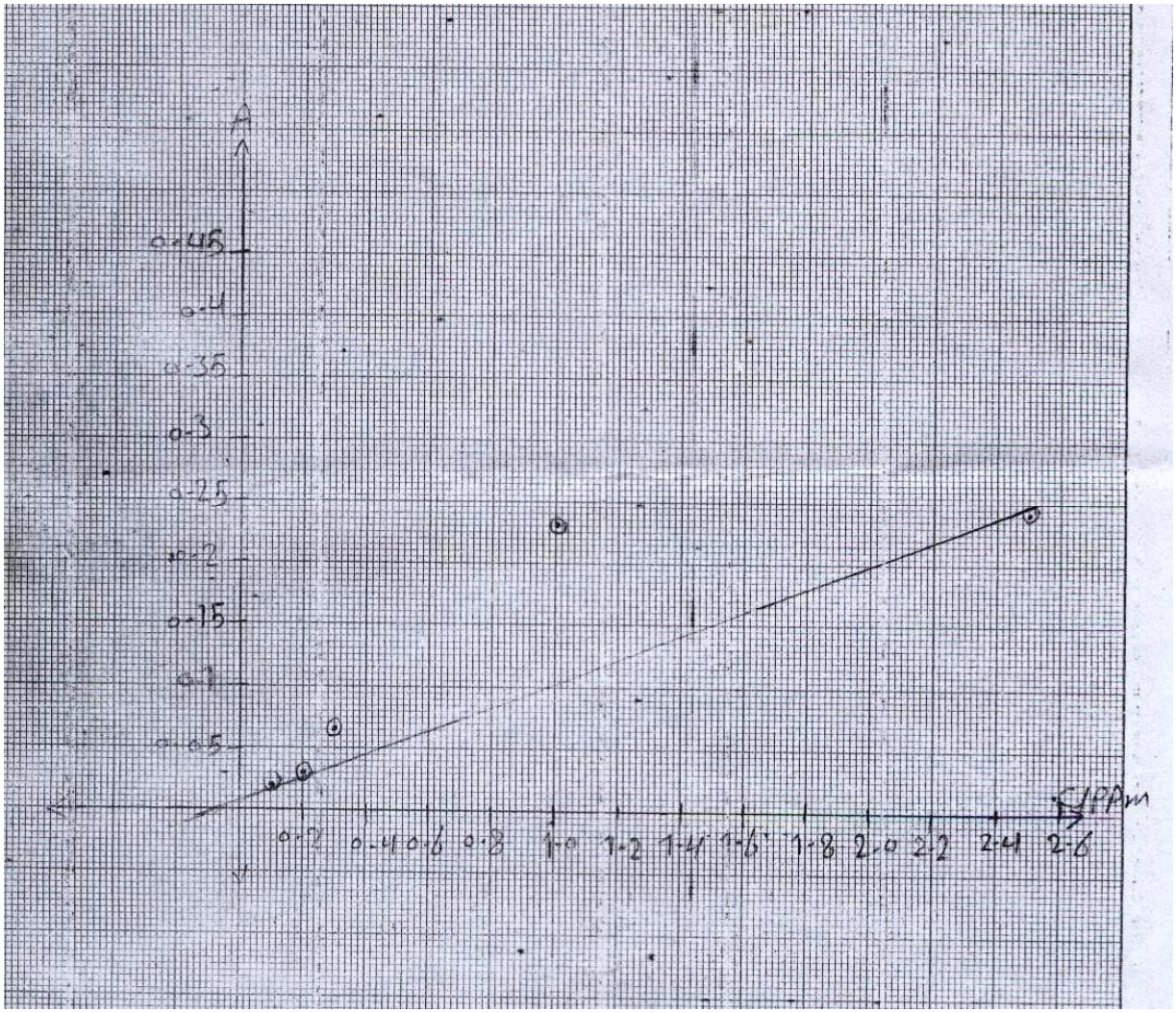
4.2 الملاحق:



ملحق (4.2.1) العلاقة بين تركيز الحديد وامتصاصية العدس

1 cm of x = 0.2 ppm

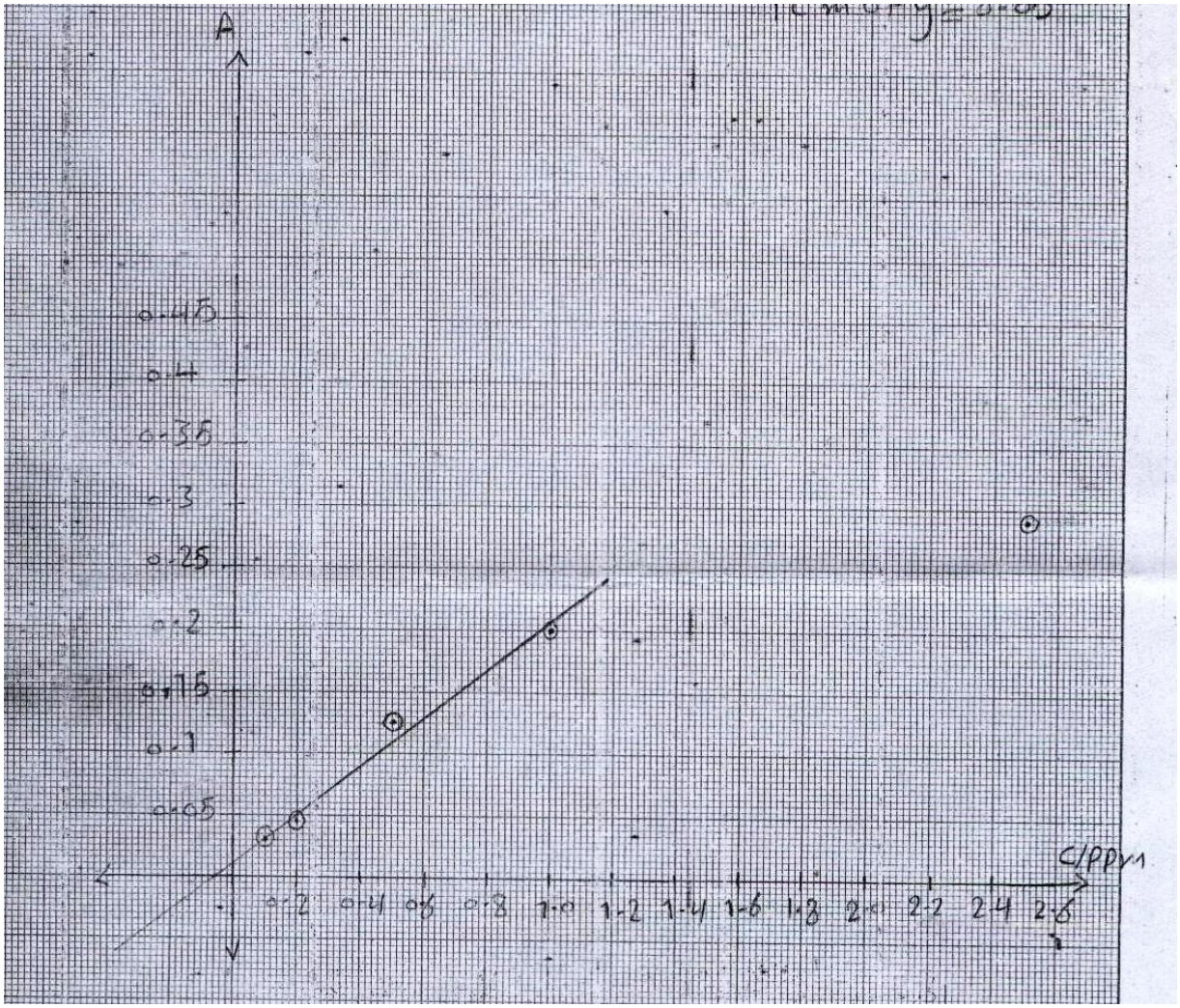
1 cm of y = 0.05



ملحق (4.2.2) العلاقة بين تركيز الحديد وامتصاصية الفاصوليا

1 cm of x = 0.2 ppm

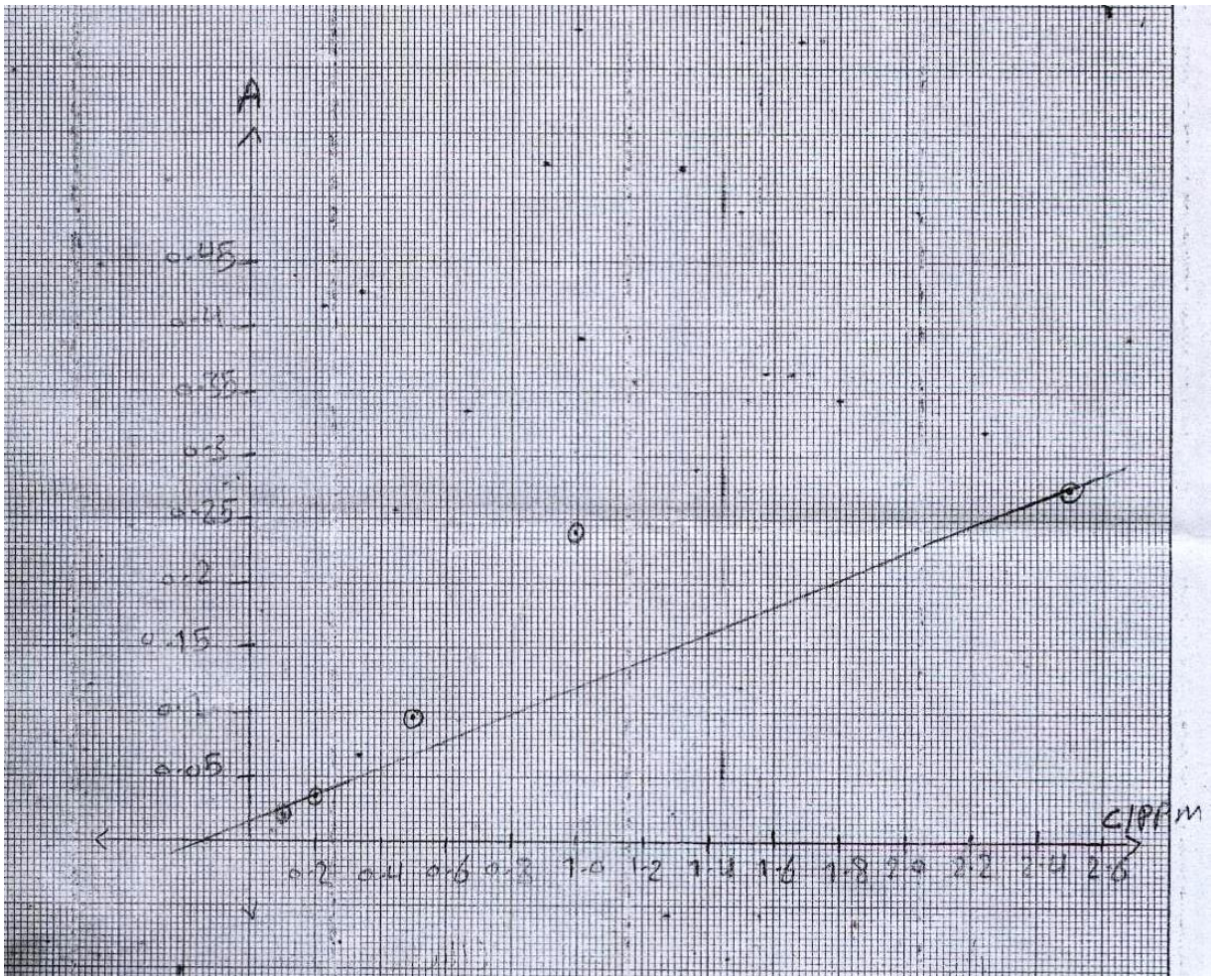
1 cm of y = 0.05



ملحق (4.2.3) العلاقة بين تركيز الحديد وامتصاصية العدسية

1 cm of x = 0.2 ppm

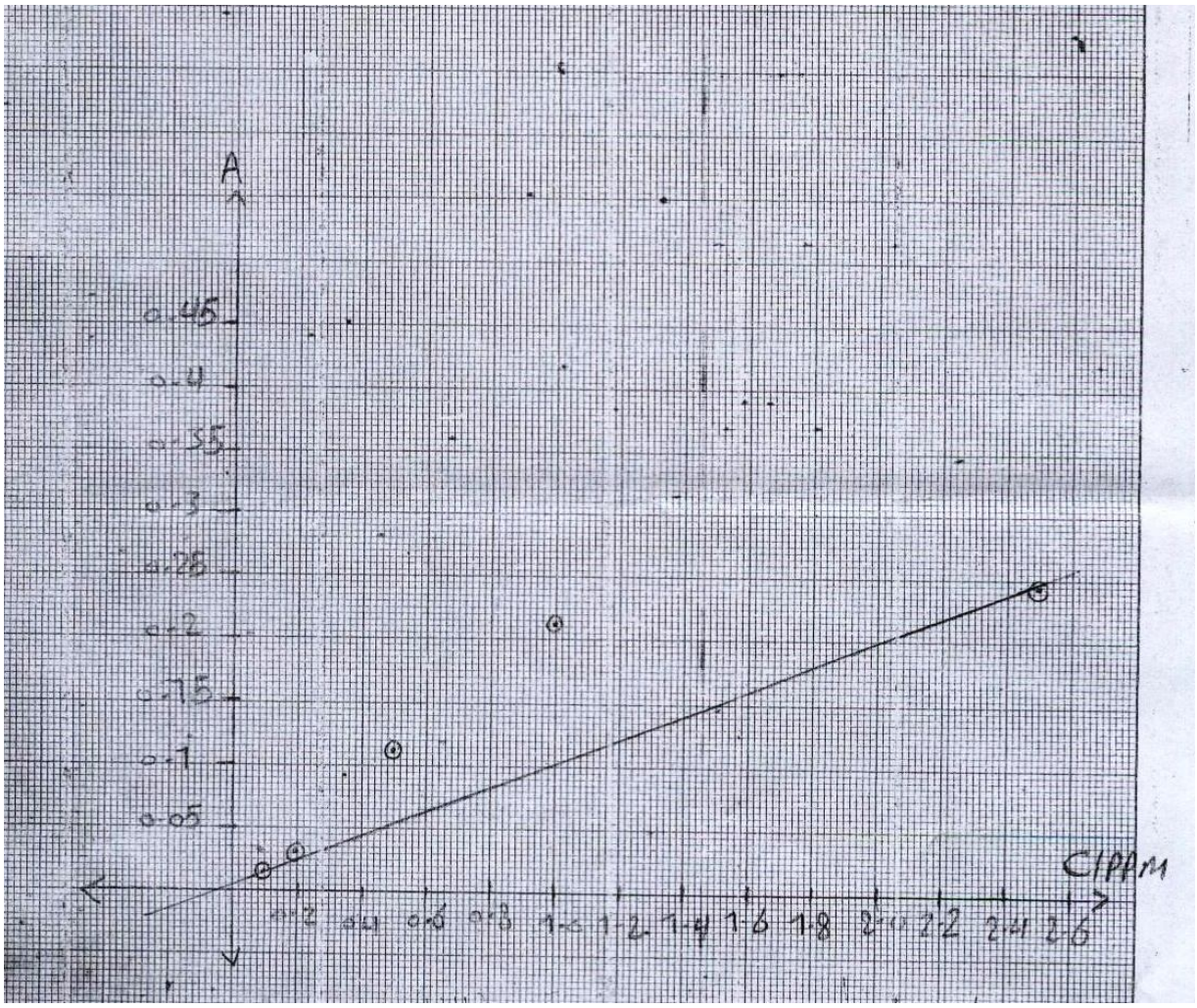
1 cm of y = 0.05



ملحق (4.2.4) العلاقة بين تركيز الحديد وامتصاصية الحمص (كبكبي)

1 cm of x = 0.2 ppm

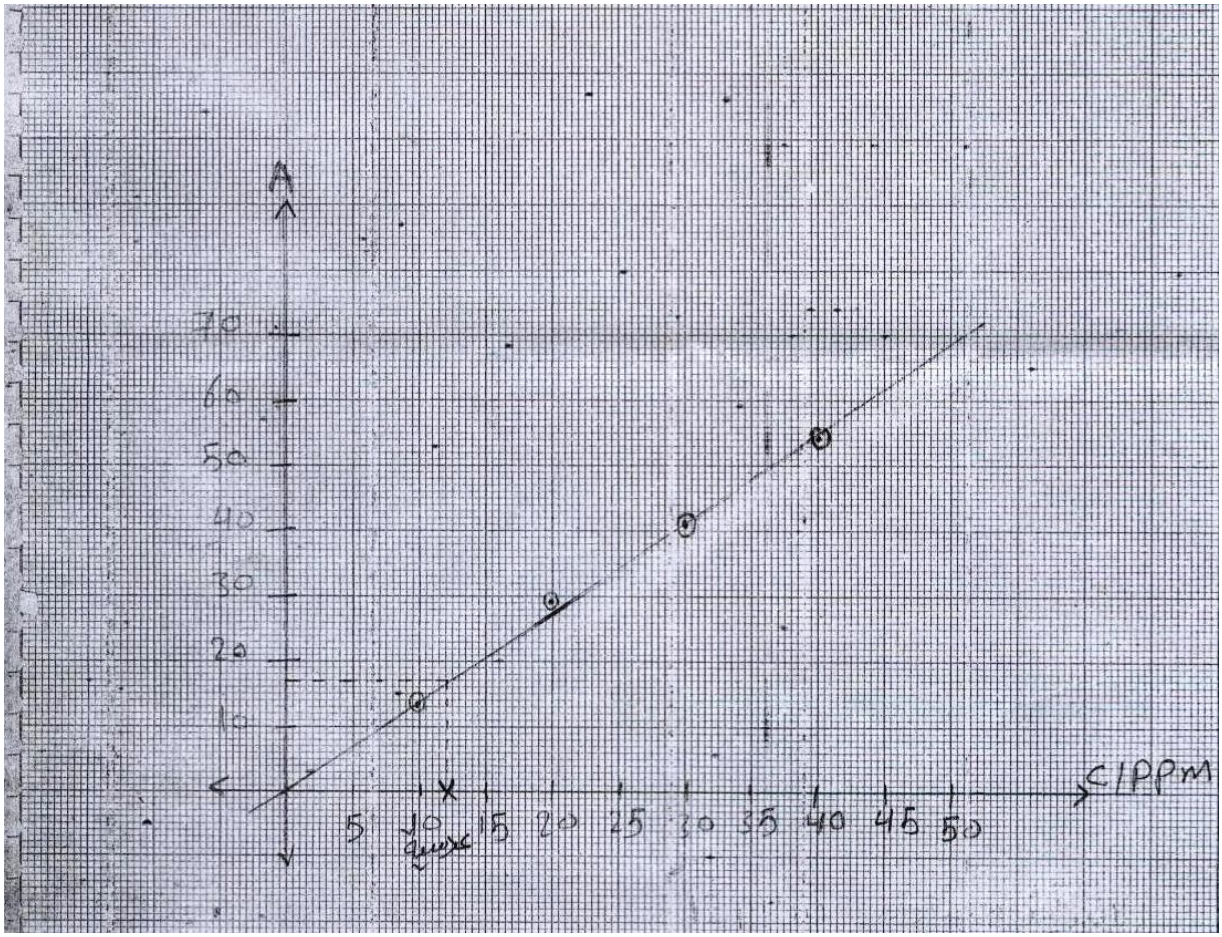
1 cm of y = 0.05



ملحق (4.2.5) العلاقة بين تركيز الحديد وامتصاصية اللوبيا المحلية

1 cm of x = 0.2 ppm

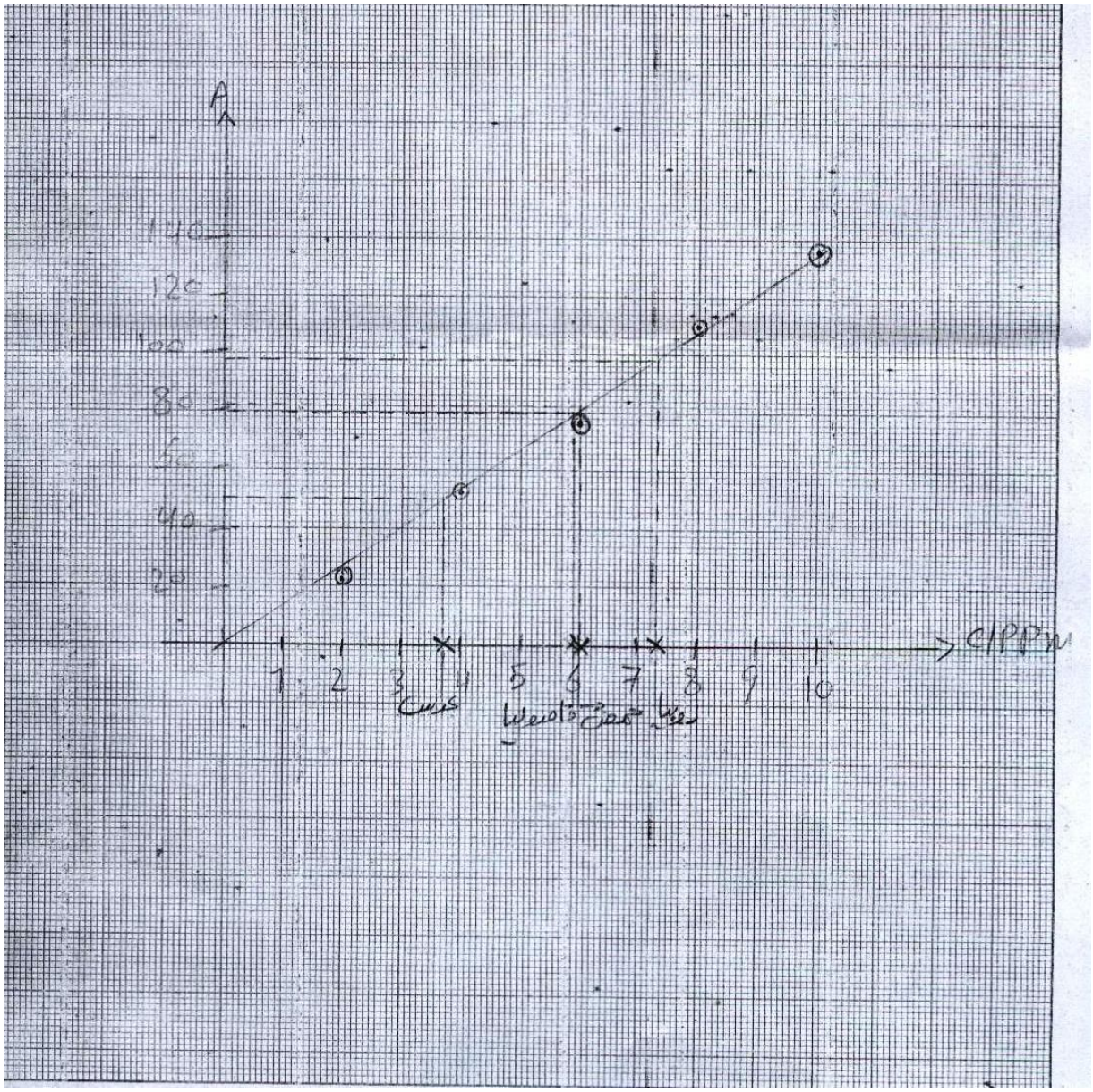
1 cm of y = 0.05



ملحق (4.2.6) العلاقة بين تركيز الكالسيوم وامتصاصية العدسية

1 cm of x = 5 ppm

1 cm of y = 10



ملحق (4.2.7) العلاقة بين تركيز الكالسيوم وامتصاصية العينات

1 cm of x = 1 ppm

1 cm of y = 20