الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي

ميدان العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

تخصص: اقتصاد كمي

تحليل تباين التسميد الطبيعي وطرق الري على إنتاجية هكتار البطاطا في منطقة الوادي - الجزائر

إعداد الطلبة:

- **شاكر سالم**
- **عبد السلام حمادي**

تحت إشراف:

المشرف الرئيسي: د. مُحَمَّد مسعودي

المشرف المساعد: د. إبراهيم قعيد

نوقشت وأجريت علنا بتاريخ: 2019 /06/21

أمام أعضاء اللجنة المناقشة التالية:

د.عقبة ريمي	أستاذ محاضر ـ أ ـ	جامعة الشهيد حمه لخضر . الوادي .	رئيسا
د.محمد مسعودي	أستاذ محاضر ـ أ ـ	جامعة الشهيد حمه لخضر . الوادي .	مشرفا ومقررا
د.إبراهيم قعيد	أستاذ محاضر ـ أ ـ	جامعة الشهيد حمه لخضر . الوادي .	مشرفا ومقررا
د.غدير إبراهيم	أستاذ محاضر ـ أ ـ	جامعة الشهيد حمه لخضر . الوادي .	مناقشا

السنة الجامعية 2018 / 2019

إلى من علمني النجاح و الصبر... إلى من علمني العطاء بدون انتظار... أبي.

إلى من علمتني و عانت الصعاب لأصل إلى ما أنا فيه... إلى من كان دعاؤها سر نجاحي و حنانها بلسم جراحي... أمي.

إلى جميع أفراد أسرتي العزيزة و الكبيرة كل باسمه أينما وجدوا.

إلى أصدقائي رفقاء دربي من داخل الجامعة و خارجها.

إلى أساتذتي الكرام الذين أناروا دروبنا بالعلم و المعرفة.

إلى كل من يقتنع بفكرة فيدعو إليها و يعمل على تحقيقها، لا يبغي بها إلا وجه الله و منفعة الناس.

إليكم أهدي ثمرة هذا العمل المتواضع.

حمادي عبد السلام – سالم شاكر

شكر وتقدير

أرى لزاما علي تسجيل الشكر و إعلامه و نسبة الفضل لأصحابه، استجابة لقول النبي ﷺ: **«من لم يشكر الناس لم يشكر الله».**

و كما قيل :

علامة شكر المرء إعلان حمـده فمن كتم المعروف منهم فما شكر

فالشكر أولا لله عز و جل على أن هداني لسلوك طريق البحث و التشبه بأهل العلم و إن كان بيني و بينهم مفاوز.

كما أخص بالشكر أستاذي الكريم و معلمي الفاضل المشرف على هذا البحث الدكتور "مسعودي مُحَّد " و الدكتور " قعيد إبراهيم"، فقد كانوا حرصاء على قراءة كل ما نكتب ثم يوجهونني إلى ما يرون بأرق عبارة و ألطف إشارة، فلهم منا وافر الثناء و خالص الدعاء.

كما أشكر السادة الأساتذة و كل الزملاء و أخص بالذكر الطالب المتفوق " دردوري رابح " و كل من قدم لي فائدة أو أعانني بمرجع، أسأل الله أن يجزيهم عني خيرا و أن يجعل عملهم في ميزان حسناتهم.

((و ما توفيقي إلا بـالله علـيـه توكلت

وإلـيـه أنـيـــــب))

صدق الله العظيم

الملخص:

تحتل منطقة الوادي الريادة على المستوى الوطني في مجال إنتاج محصول البطاطا الذي حقق خلال السنوات الأخيرة وفرة كبيرة ترجع الى عاملين أساسيين هما وفرة مياه السقي وسهولة استغلال مياه الطبقة السطحية من جهة وتوفر الدعم الحكومي لاقتناء عوامل الإنتاج كالأسمدة،هذه الأخيرة كان لها الأثر الواضح على مردودية ونوعية الإنتاج.

وتهدف دراستنا هاته لقياس درجة استخدام الأسمدة الطبيعية بجميع أنواعها دون العضوية في التأثير على مردودية إنتاج محصول البطاطس من جهة وكذلك على استدامته من جهة الحفاظ على استخدام التربة الزراعية والمياه المستغلة للسقي، فضلا على الجوانب الطبيعية والصحية للمحصول في حد ذاته.

الكلمات المفتاحية: الأسمدة الطبيعية، محصول البطاطا ،إنتاجية،الاستدامة، منطقة وادي سوف.تحليل التباين ، متغيرات صورية .

Abstract

The region of El-Oued is pioneering the field of potato crop production, which in recent years has achieved a great abundance due to two main factors: the abundance of irrigation water, the ease of exploiting surface water, and the availability of government support for acquiring production materials such as fertilizers, the latter had a clear impact on profitability and production quality.

From this point of view, this study's aim is to measure the degree of use of all types of organic fertilizers without affecting the productivity of potato crop on the one hand, and the sustainability of using agricultural soil and irrigation water, as well as the natural and health aspects of the crop itself.

Keywords: Natural fertilizers, Potato crop, Productivity, Sustainability, Oued Souf region. Analyse variance . Dummy variable.

قائمة الجداول

رقم الجدول	إسم الجدول	رقم الصفحة
(01 – 01)	نتائج تحليل النيترات في بعض المناطق بواد سوف في السماط السطحي	04
(01 – 02)	المنـــــاخ في واد سوف	11
الفـــــصـــــل الـــــثـــــانـــــي :		
(01 – 02)	تطور محاصيل ولاية واد سوف من سنة 2009– 2018م	25
(02 – 02)	حجم إنتاجية البطاطس وكمية الأسمدة الطبيعية المستخدمة للفترة: 2002– 2018	43
(02– 03)	تقدير النموذج بإستعمال طريقة OLS– برنامج eviews 9 –	46
(02– 04)	إختبار مشكلة الارتباط الذاتي- برنامج eviews 9	47
(02– 05)	إختبار مشكلة عدم ثبات التباين – برنامج eviews 9 –	48
(02– 06)	تصحيح النموذج بإستعمال إختبار Newey–west – برنامج eviews 9–	49
(02– 07)	مقارنة النتائج حسب الحالة – من إعداد الطلبة–	51
(02– 08)	مقارنة النتائج حسب الناتج – من إعداد الطلبة–	51
(02– 09)	مقارنة النتائج حسب طرق الري – من إعداد الطلبة–	52

قائمة الملاحق

رقم الملحق	إسم الملحق
01	إستبيان للمؤسسات الزراعية من إعداد فرقة بحث التكوين الجامعي
02	نتائج الاستبيان الزراعي
03	تحليل المخرجات النموذج بإستعمال طريقة OLS
04	إختبار مشكلة الارتباط الذاتي
05	تصحيح النموذج بإستعمال إختبار (Breusch–Godfrey)
06	تصحيح النموذج بإستخدام اختبار (Breusch–Pagan–Godfrey)
07	تصحيح النموذج بإستعمال إختبار Newey–west

08	إختبار F و Chi-Square با ستعمال إختبار Breusch-pagan-godfrey

قائمة الأشكال

رقم الشكل	إسم الشكل	رقم الصفحة
(01 – 01)	مقطع هيدوجيولوجي في إقليم سوف باتجاه جنوب شرق – شمال غرب	04
(01 – 02)	مقطع جيوكهربائي في الطبقات السطحية بإقليم سوف	07
(01 – 03)	رسم بياني للمناخ بالوادي	08
(01 – 04)	خريطة مناطق ذات مناخ صحراوي حار	09
(01 – 05)	درجات الحرارة في وادي سوف	10
(01 – 06)	مزارع للري المحوري في واد سوف	18
(01 – 07)	نموذج للري المحوري	19
(01 – 08)	نموذج لشبكة ري بالتنقيط	21
الفـــــصـــــل الـــــثـــــانـــــي :		
(02– 01)	خريطة الموقع الجغرافي لمنطقة وادي سوف	23
(02– 02)	تطور مساحة المحاصيل الحقلية المزروعة	25
(02– 03)	تطور إنتاج ومساحة البطاطا المزروعة	26
(02– 04)	تطور إنتاج ومساحة النخيل المزروعة	26
(02– 05)	تطور إنتاج ومساحة المحاصيل العلفية المزروعة	27
(02– 06)	تطور إنتاج ومساحة مجموع الحبوب الشتوية	27
(02– 07)	تطور مساحة أشجار الزيتون المزروعة	28
(02 – 08)	مخطط تفصيلي لأنواع تحليل التباين	36
(02– 09)	إختبار التوزيع الطبيعي – برنامج eviews 9 –	48

المحتوى **الصفحة**

الإهداء..... **I**

الشكر ..... **II**

الملخص .....**III**

الفهرس..... ..... **IV**

قائمة الجداول و الأشكال ..... **V**

مقدمة .... أ

الفصل الأول : الخصائص التقنية لعوامل الإنتاج الزراعية في واد سوف

المبحث الأول : عوامل الإنتاج الزراعية الطبيعية في واد سوف **02**

المطلب الأول : المياه في واد سوف..... **02**

الفرع الأول : ظاهرة صعود المياه **02**

الفرع الثاني : الحوض الهيدوغرافي للصحراء الجزائرية و وضعية الموارد المائية به **03**

أولا : الحوض الهيدروغرافي للصحراء **03**

ثانيا : الموارد المائية في حوض الصحراء **03**

المطلب الثاني : التربة في واد سوف **05**

الفرع الأول: طبقات التربة **05**

الفرع الثاني : أنواع التربة **06**

المطلب الثالث : المناخ في واد سوف.....**08**

الفرع الأول : خصائص المناخ في واد سوف **08**

الفرع الثاني : المناخ الصحراوي الحار **09**

المبحث الثاني : عوامل الإنتاج الزراعية المصطنعة في واد سوف **12**

المطلب الأول : التسميد **12**

الفرع الأول : التسميد الطبيعي **12**

الفرع الثاني : التسميد الكيميائي **14**

الفرع الثالث : الفرق بين التسميد الكيميائي و التسميد العضوي **16**

أولا :التسميد الكيميائي.....**16**

ثانيا : التسميد العضوي **16**

المطلب الثاني : طرق الري **18**

الفرع الأول : الري المحوري **18**

الفرع الثاني : الري بالتنقيط.....**19**

الفصل الثاني : **تحليل تباين التسميد الطبيعي وطرق الري على إنتاجية محصول البطاطا في واد سوف .**

تمهيد : تقديم ولاية واد سوف **23**

المبحث الأول : أدوات تحليل التباين القياسية **29**

المطلب الأول : ماهية تحليل التباين **29**

الفرع الأول : الفروض الأساسية لتحليل التباين **31**

الفرع الثاني: المتغير الوهمي (المتغير الصوري) **33**

المطلب الثاني : أدوات (أنواع) تحليل التباين **35**

الفرع الأول : تحليل التباين الأحادي **35**

الفرع الثاني : تحليل التباين الثنائي **37**

الفرع الثالث : الدراسات السابقة **38**

المبحث الثاني : عرض النتائج ومناقشتها **43**

المطلب الأول :تقدير النموذج و إختبار المشاكل القياسية **46**

الفرع الأول : تقدير النموذج.....**46**

الفرع الثاني: إختبار المشاكل القياسية **47**

المطلب الثاني : تصحيح النموذج و تحليل المخرجات **48**

الفرع الأول : تصحيح النموذج **50**

الفرع الثاني : مقارنة المخرجات **50**

خاتمة **54**

قائمة المراجع **57**

قائمة الملاحق

أ) تمهيد :

يعد القطاع الفلاحي من القطاعات الواعدة في الجزائر التي تمثل الدافع والمحرك الرئيسي للنشاط الاقتصادي وبالتالي المساهمة في زيادة النمو الاقتصادي للحكومة وتحقيق الاكتفاء الذاتي في هذا القطاع والتقليل من تبعية الاستيراد من الخارج.حيث أصبح يشكل منفذا للخروج من التبعية لقطاع المحروقات خاصة مع تذبذب أسعار النفط في السوق الدولية في السنوات الثلاث الأخيرة.

لهذا فقد سطرت الحكومة إستراتيجية تنموية لدعم هذا القطاع الحيوي للارتقاء بمردوديته وتحقيق الاكتفاء الذاتي من جهة وخلق مورد لرؤوس الأموال الضرورية لتحقيق التنمية الاقتصادية من جهة ثانية.

وتمثل منطقة وادي سوف إحدى المناطق التي حظيت باهتمام كبير من طرف الحكومة بعد أن أثبتت جدارتها في زراعة كثير من المحاصيل الزراعية وخاصة منتوج البطاطا الذي حقق نتائج باهرة في السنوات الأخيرة وتحدى الكثير من العراقيل والصعوبات المتعلقة بالطبيعة الصحراوية للمنطقة وحرارة المناخ، لكن توفر المساحات الزراعية والموارد المائية الجوفية الى جانب استخدام الأسمدة الطبيعية، من بين العوامل الأساسية التي ساهمت بشكل كبير في تطوير هذا القطاع، وأصبحت الولاية تحتل المراتب الأولى وطنيا في زراعة هذا المحصول من حيث الكمية والنوعية. إضافة الى الميزة التنافسية التي تفتح له أبواب التصدير للخارج.

ب) إشكالية البحث :

كيف و إلى أي مدى يؤثر تنوع التسميد الطبيعي و طرق الري على إنتاجية هكتار البطاطا في منطقة الوادي – الجزائر ؟

التساؤلات الفرعية :

- هل يؤثر تنويع التسميد الطبيعي على إنتاجية هكتار البطاطا ؟ وما نوع ذلك الأثر في منطقة واد سوف ؟
- هل تؤثر إختلاف طرق الري على إنتاجية هكتار البطاطا ؟ وما نوع ذلك الأثر في منطقة واد سوف ؟
- هل تؤثر إختلاف طرق الري في أثر تنوع التسميد الطبيعي على إنتاجية هكتار البطاطا ؟وما نوع ذلك الأثر ؟
- هل يؤثر نوع التسميد الطبيعي في تأثير طرق الري على إنتاجية هكتار البطاطا ؟ و ما نوع ذلك الأثر ؟

ج) الفرضيات :

للإجابة عن هذه الفرضيات قمنا بصياغة الفرضيات التالية :

– يعتبر التسميد الطبيعي بفضلات الدجاج أكثر كفاءة لإنتاجية هكتار البطاطا من التسميد الطبيعي بفضلات البقر .

– تعتبر طريقة الري بالتقطير أكثر كفاءة من طريقة الري المحوري .

– يوجد اختلاف جوهري لتأثير طريقة الري على إنتاجية الهكتار حسب نوع السماد .

–يوجد اختلاف جوهري لتأثير نوع السماد على إنتاجية الهكتار حسب طرق الري.

د) المنهج المتبع :

اتبعنا المنهج الوصفي و المنهج التحليلي من اجل العرض الجيد للبحث في الجانب النظري ، أما في الجانب التطبيقي تم الاعتماد على طريقة تحليل التباين .

و) أهمية البحث : تكمن أهمية البحث في معرفة تأثير كل من التسميد الطبيعي وطرق الري على إنتاجية محصول البطاطا وذلك من خلال أداة تحليل التباين بغية الوصول إلى نسبة تأثير كل متغير على الإنتاجية في منطقة الدراسة .

ز) أسباب اختيار البحث :

– معظم الفلاحين لا يستخدمون الأساليب العلمية والمخبرية ، إذ هم الفلاحين الوحيد هو الربح .

– تكمن أسس هذه الدراسة التطبيقية في الفصل بين أسلوبي الري (الري المحوري ، الري بالتقطير)، وأسلوب التسميد و أيهما أفضل في زيادة مردودية إنتاجية البطاطا .

– استغلال الأسلوب الأفضل لضمان جودة المنتج و إنتاج أكثر و مبيعات أكثر وخسارة أقل.

ح) حدود الدراسة : ارتبطت دراستنا بإطار زماني (الموسم الفلاحي 2018-2019) ومكاني (واد سوف) و قمنا بهذا العمل الذي هو حوصلة للتربص خلال الفصل الأول من سنة 2019 وعلى مستوى مزارع نموذجية بنفس الولاية (تغزوت ، الرقيبة ، المقرن ، ورماس ...الخ) .

ط) صعوبات الدراسة :

– تمثلت الصعوبات بدرجة أولى الحصول على البيانات الخاصة بالدراسة .

- إتساع المساحة المدروسة ، صعوبة التعامل مع الفلاحين ميدانيا .
- انعدام بعض المعطيات و تضارب بعضها أحيانا مما يجعلنا نتعامل معها بحذر أو نلغيها .
-بالإضافة الى الفترة المحددة لتقديم هذا العمل إذ تعتبر قصيرة مقارنة بأهميتها .

ي) هيكل الدراسة :

الفصل الأول بعنوان الخصائص التقنية لعوامل الإنتاج الزراعية في واد سوف ويحتوي على مبحثين ، المبحث الأول بعنوان عوامل الإنتاج الزراعية الطبيعية في واد سوف وبدوره ينقسم الى ثلاث مطالب ، المطلب الأول المياه في واد سوف أما المطلب الثاني التربة في واد سوف أما المطلب الثالث بعنوان المناخ في واد سوف ،والمبحث الثاني بعنوان عوامل الإنتاج الزراعية المصطنعة في واد سوف و يتضمن مطلبين فالمطلب الأول بعنوان التسميد أما المطلب الثاني طرق الري .

و الفصل الثاني سنتناول فيه تحليل تباين التسميد الطبيعي و طرق الري على إنتاجية محصول البطاطا في سوف، وبه تقديم لولاية واد سوف وأهم منتجاتها الزراعية ويحتوي على مبحثين المبحث الأول أدوات تحليل التباين القياسية وينقسم الى مطلبين فالمطلب الأول ماهية تحليل التباين وكعنوان فرعي رئيسي بعنوان المتغيرات الصورية أما المطلب الثاني أدوات تحليل التباين أما المبحث الثاني فهو للجانب التطبيقي تضمن تطور إنتاج البطاطا في واد سوف، وانقسم بدوره الى مطلبين إثنين المطلب الأول تقدير النموذج واختبار المشاكل القياسية أما المطلب الثاني بعنوان تصحيح النموذج ومقارنة المخرجات .

المبحث الأول : عوامل الإنتاج الزراعية الطبيعية في واد سوف .

سنتطرق في هذا المبحث للمحة عامة حول لتقنية لعوامل الإنتاج الطبيعية في واد سوف و أهم الخصائص المتعلقة بها وذلك من خلال ثلاث مطالب فالمطلب الأول يتضمن المياه و المطلب الثاني تحت عنوان المناخ أما المطلب الثالث التربة في واد سوف

المطلب الأول : المياه في واد سوف :

توجد ثلاثة طبقات للمياه[1] :

- الأولى توجد على عمق حوالي 20م .
- الثانية وهي الوسطى وتوجد على عمق حوالي 350م .
- الثالثة وهي السفلى وتوجد على عمق ما بين 1500م إلى 1700م .

الفرع الأول: ظاهرة صعود المياه :ظاهرة صعود المياه في مدينة الوادي ظاهرة خطيرة مست حوالي 4000 غوط نخيل. وتظهر في وادي سوف ووادي ريغ بشكلين مختلفين.

- ففي وادي سوف حدث صعود المياه بسبب الاستغلال المفرط لمياه الطبقات المتوسطة والعميقة، وهذه المياه كلها تصب في المنطقة السطحية، إذ لا يوجد شبكة قنوات تصريف المياه المستعملة، مع عدم وجود مصبات طبيعية كالوديان والشطوط، مما يؤدي إلى تشبعها وانفجارها خاصة في المنخفضات (كالغيطان) حيث أصبحت بركا مائية .

- أما في وادي ريغ فالسبب هو مياه السقي السطحية التي ضغطت على سطح التربة بسبب انسداد مساماتها، فشكّلت مستنقعات وبرك[2].

وكانت نتيجة هذه الظاهرة:

- إفساد ثروة معتبرة من النخيل الموجودة داخل الغيطان.
- تشكل محيط يسهل فيه نمو وانتشار الحشرات.
- تدهور البنايات في المناطق المنخفضة.

[1] – الوصيف أيوب ، حني البشير **" دراسة الطبقات المائية ومجرى وادي سوف القديم** " كلية العلوم و التكنولوجيا ، جامعة الوادي ، مذكرة لنيل الماستر ، دفعة 2015 ، غير منشورة ، ص 2 .

[2]- المرجع السابق ، ص 11 .

- انتشار الروائح الكريهة.
- تلوث الطبقة السطحية.
- تشكل خطر على صحة الأطفال وتهدد حياتهم.

الفرع الثاني : الحوض الهيدروغرافي للصحراء الجزائرية ووضعية الموارد المائية به :

أولا: يغطي الحوض الهيدروغرافي للصحراء مساحة تقدر ب 2.018.054 كلم^2 من الأطلس الصحراوي بمنطقة الأوراس إلى حدود مالي، النيجر وليبيا، يضم 17 ولاية، تسع(09) ولايات تنتمي كليا للحوض وهي : أدرار، بشار، بسكرة، الوادي، غرداية ، إليزي، ورقلة، تندوف، تمنراست ؛ وثماني(08) ولايات تنتمي جزئيا للحوض هي : الأغواط، باتنة، تبسة، الجلفة، البيض، المسيلة خنشلة، النعامة ؛ بما يقارب 289 بلدية وبكثافة سكانية تقدر ب 04 ملايين ساكن تنحصر في الواحات الكبرى، وفي الولايات التي يفوق بها عدد السكان 150 ألف ساكن 12 . ويتكون الحوض بالإضافة للحوض السالف لشط ملغيغ من ثلاثة أحواض : الصحراء الشمالية، الساورة–تندوف، الهقار– الطاسيلي[3].

ثانيا: الموارد المائية في حوض الصحراء: تتمثل الموارد المائية في الحوض الصحراوي أساسا في المياه الجوفية، المقدرة ب 05 ملايير م3 كحجم قابل للاستغلال في الطبقات المائية في الصحراء الشمالية والمتواجدة خاصة في المناطق الواقعة خارج الأطلس الصحراوي والهقار و الطاسيلي. وفي هذه المناطق يعتبر تجمع المياه في الأحواض مهم، فجزء منها يتجمع في الوديان وتصب في المحاجز المائية (الزيبان والساورة)، والجزء الآخر يغذون مباشرة الطبقات الجوفية، وأحيانا في المتوسط خصوصا في منطقتي الأغواط وتمنراست وبما أن الصحراء تتميز بشساعة الإقليم الجاف، وبالتنوع الطبيعي المعقد، وباعتبار أن الماء العنصر الأكثر أهمية للحفاظ على التوازن البيئي فإن هذا الإقليم الشاسع يحتوي على موارد جوفية هامة متواجدة بالنظامين المائيين[4] .

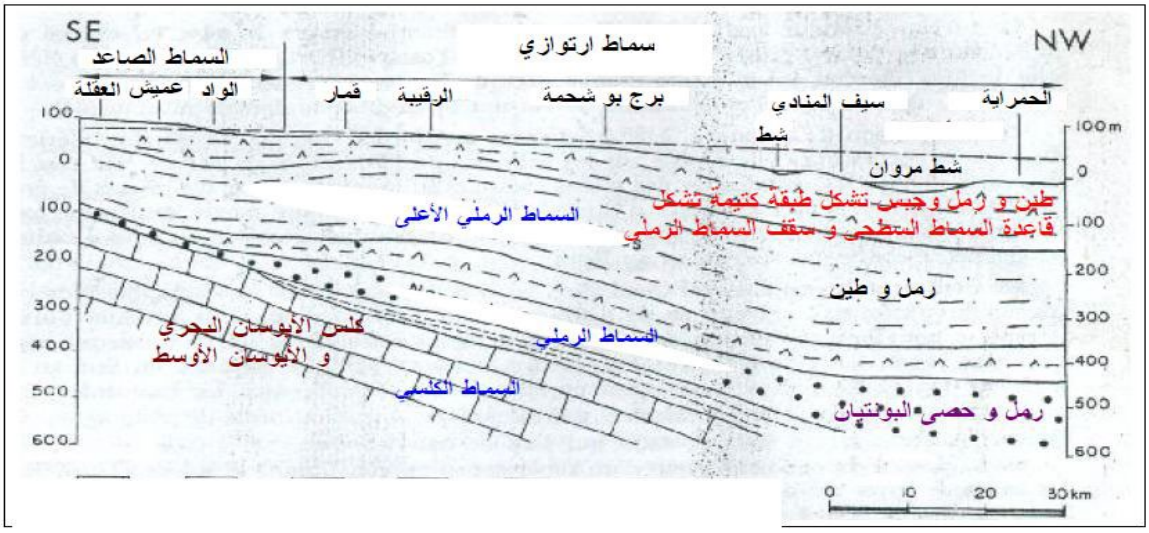
- **المياه السطحية** : تتواجد المياه السطحية بأسفل الأطلس الصحراوي، وبمناطق الهقار والطاسيلي، كما أن وجود المياه السطحية له علاقة مباشرة بتساقط الأمطار في الأحواض الساكبة حيث تنحدر المياه الطوفانية غالبا من الأطلس الكبير بالمغرب (واد قير) والسطح الجنوبي للأوراس (النمامشة). والأمطار المتساقطة تنحدر في شط ملغيغ ومنطقة الساورة، سهل ميزاب والهقار والطاسيلي، حيث تتميز هذه المناطق بجريان موسمي

[3] - Diagnostic et réaménagement du réseau de drainage horizontal de la ville d'El Oued؛ d'Ingénieur d'Etat2009.

[4] – الوصيف أيوب ، حني البشير **" دراسة الطبقات المائية ومجرى وادي سوف القديم** " ، مرجع سبق ذكره ، ص 20 .

للأودية في حالة حملات الأمطار، ولكن هذه الأمطار لا تعرف الاستغلال نظرا لغياب تجهيزات الحفاظ عليها والمتمثلة في السدود، حيث نجد في حوض الصحراء، سوى السدود التالية : وهي سد "فم الغرزة" (بسكرة) و"منبع الغزلان" (بسكرة)، و"جرف التربة" (بشار)، و"بريزنة" (البيض)، و"بابار" (خنشلة).

الشكل (01–01) مقطع هيدوجيولوجي في إقليم سوف باتجاه جنوب شرق – شمال غرب



المصدر M.C.NESSON ; J . VALLET ; M.Rouvillois BRIGOL « oasis du Sahara algérien » Institut géographique national – Paris – 1973.

وتسمى كذلك بالطبقة السطحية الحرة يشكل هذا السماط في إقليم ريغ وسوف القسم العلوي للتكوينات القارية للزمن الرابع , ويتغير عمقها من سوف إلى ريغ , حيث لا يتجاوز عمقها في ريغ 10 أمتار بينما تصل قاعدة هذه الطبقة حتى 60 متر في إقليم سو واتجاه صرفه الجوفي العام الجنوب الشرقي نحو الشمال أين نجد الشطوط , وأهم مصادرها هي مياه السقي والصرف الزراعي والصحي , وبنسبة أقل الامطار الغزيرة, وعموما رغم الاستغلال المكثف لهذا السماط أين تتجاوز عدد الآبار في هذا السماط 21000 بئر حسب إحصائيات 2013[5] .

الجدول (01 – 01) : نتائج تحليل النيترات في بعض المناطق بواد سوف في السماط السطحي

الرقيبة	سيدي عبد الله	قمار	واد العلندة	العقلة	كوينين
816/ مغ	80/ مغ	360مغ	120/ مغ	105/ مغ	128/ مغ

المصدر الوكالة الوطنية للموارد المائية بورقلة 2004

[5] الأخضر مرابط، " **حساسية الصحراء المنخفضة وانعكاساتها التدخل البشري مقارنة منطقتي واد ريغ وواد سوف الأسباب والنتائج** "، شهادة ماجستير، كلية علوم الأرض والجغرافيا والتهيئة العمرانية، جامعة منتوري قسنطينة، (2005/2004) ، ص 41 .

من خلال هذه العيينات تظهر نسبة الملوحة العالية التي تحتاج إلى غسل مستمر ، وهنا تظهر حساسية منطقة الدراسة ، بحيث أن التربة مالحة و المياه المستعملة في السقي مالحة أيضا بالإضافة إلى الشروط المناخية المتطرفة ، ويمكن القول إذن أن الملوحة هو واقع فرضته الطبيعة وساهم في تفاقمها تدخل الإنسان السيء وغير المدروس[6].

المطلب الثاني : التربة في واد سوف : وتتمثل في :[7]

تتكون واد سوف من منطقتين واد سوف و واد ريغ لكل منهما تربة تختلف عن الأخرى تماما . فوادي سوف تربتها رملية وحصياتها كبيرة ومساماتها واسعة مما يجعلها نفوذة جدا للماء، ويوجد بعض المسطحات الكلسية والحجرية في بعض المناطق.

– أما تربة وادي ريغ فهي تربة طينية حصياتها صغيرة، ومساماتها ضيقة، فهي غير نفوذة للماء.

وتربة ولاية الوادي عموما من أهم التّرب اقتصاديا :

– فمنها المساحات الزراعية الواسعة.

– ومنها المساحات الغابورعوية.

– مساحات طينية صالحة لصناعة الآجر.

– مساحات كلسية صالحة لصناعة الجبس.

– ويوجد على ضفاف الوديان التربة الصالحة للبناء.

– ويوجد بالوادي الشطوط الملحية الكثيرة.

الفرع الأول : ويتمثل في :

1– طبقة سطح التربة (التراب الزراعي)

هي الطبقة السّطحيّة من الأرض التي تحرّكها آلات الحَرث، وهي التربة التي تهتمّ بها الزراعة فحسب. ويختلف غلظها حسب نوع الأرض، وهذا الغلظ يتراوح بين (20–30 سم). وكلما كانت التربة غليظة كانت أصلح للحَرث ولنموّ النباتات فيها وتسمّى عندئذٍ الأرض العَميقة، أما إذا كانت التربة قليلة الغلظ لا تسير فيها المحاريث ولا تغورُ الجذور فلا تنمو الزروع كما يجب فهي تسمّى حينئذٍ الأرض الرّقيقة.

[6] – فوزية غربي، " **الزراعة الجزائرية بين الاكتفاء والتبعية** "، شهادة دكتوراه كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة منتوري ، قسنطينة، (2008/2007)، ص 48 .

[7] الأخضر مرابط، " **حساسية الصحراء المنخفضة وانعكاساتها التدخل البشري مقارنة منطقتي واد ريغ وواد سوف الأسباب والنتائج**" ، مرجع سبق ذكره، ص 52 .

2- طبقة تحت التربة :هي الطبقة السّفليّة التي تكون تحت الطبقة السطحية للتربة، وهي تتميّز عن السطحية بكونها أنصعُ لوناً وأشد اندماجا. وقد تكون في بعض الأراضي شبيهة بما فوقها (أي الطبقة السطحية)، وقد تختلف عنها فتكون مركبة من صُخور أو أحجار أو نوع آخر من التربة .تأثير طبقة تحت التربة في طبقة سطح التربة .

لا يكفي أن تكون الطبقة السطحية للتربة جيدة وعميقة بل يجب أن تكون طبقة تحت التربة كذلك أيضاً أو على الأقل غير ذات صفة رديئة تضرّ بالتربة إذا حرثت عميقاً وخلطت بها. فإن تشابهت الطبقتان في الجودة فلا بأس من خلطهما عند إجراء الحرث العميق، ولا بأسَ كذلك من خلطهما إذا كانت طبقة تحت التربة أجود من طبقة سطح التربة لتعتدل أوصافهما وينتج منهما تراباً وسطا. أما إن اختلفتا بحيث كانت طبقة سطح التربة جيدة وطبقة تحت التربة رديئة كأن تكون صخرية صماء لا تقبل الحرث وتغلغل الجذور، أو تكون طينية مندمجة لا ينفذ منها الماء، أو تكون كلسية كاوية قد تصيب طبقة سطح التربة بالعقم فإنه يجب عدم خلطهما مع اجتناب إيصال آلات الحرث إلى طبقة تحت التربة حتى لا يحدث ذلك.[8]

الفرع الثاني : أنواع التربة : وتتمثل في[9] :

1- التربة البسيطة : هي الأرض التي تكون مُعظم تربتها مُركّبة من مادّة واحدة (الرّمل أو الطين أو الكِلس أو الدّبال)، وهي عندئذٍ تسمّى بإسمها فيقال لها أرض رمليّة أو أرض طينية ... وهكذا.
والأتربة البسيطة نادرة الوجود إلاّ في بعض الأماكن المحدّدة كوجود التربة الرّمليّة في الصّحاري أو وجود التربة الطينيّة في مجاري السّيول . وتفصيلها كالتالي:

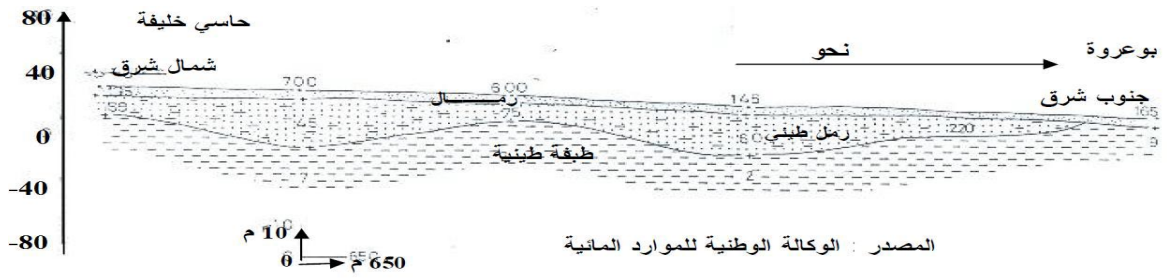
أ- التربة الرّمليّة: هي الأرض التي تكثر فيها مادّة الرّمل. ولنفوذ الماء والهواء بين ذرّاتها مع سهولة تحريكها وحَرثها فإنها تعدّ من الأراضي الخفيفة. ولكنها لعدم امتصاصها للماء فهي تجف بسرعة مما يجعل النباتات المزروعة فيها تقاسي آلام العطش بسبب اليبوسة خصوصا إذا كانت تلك السنة قليلة الأمطار ولذلك تسمى بالأرض الحارة أو الجافة. ولافتقارها إلى الكِلس وحامض الفوسفوريك فإنها لا تعدّ من الأراضي الخصبة، كما أنها تحرق الأسمدة العضوية (الزبل) بسرعة فائقة مما يجعلها تحتاج إلى التسميد لمرات عديدة. ويكون إصلاحها بخلطها بالكثير من الزبل والكلس والأسمدة الفسفورية مع غزارة الماء عند سقيها لتكون صالحة لزراعة بعض النباتات مثل:

[8] الوصيف أيوب ، حني البشير **" دراسة الطبقات المائية ومجرى وادي سوف القديم** " ، مرجع سبق ذكره ، ص 35 .
[9] المرجع السابق ص 37 .

البطاطا والشمندر واللفت والبصل. كما أنها تصلح عندئذ أيضاً لإحداث مشاتل لتربية صغار الشجر ولغرس الصبار وأشجار النخيل والموز والصنوبر.

ب- التربة الطينية: هي الأراضي التي تكثر فيها مادة الطين. ويختلف لونها بحسب مقدار احتوائها على مادة أكسيد الحديد، فكلما كثرت هذه المادة ازدادت التربة احمرارا. وتكثر في هذه التربة مادتا البوتاس وحامض الفوسفوريك إلا أنها قليلة الكلس. وهي لشدة اندماجها وتماسكها تمنع نفوذ الماء والهواء منها إلى ما تحتها فلذلك تعد من الأراضي الثقيلة التي يصعب حرثها في كل حين خصوصا في فصلي الخريف والشتاء عند كثرة نزول الأمطار لزوجتها مع يبسها وتشققها صيفا فتصبح كتلا كبيرة. وهي إذا سقيت بغزارة أو نزل عليها المطر فإن الماء يركد على سطحها لمدة طويلة إلى أن يتبخر أو يرشح مما يزيد رطوبتها فتضر النباتات بها، كما أنها باردة فتبطئ جدا بتحليل الأسمدة العضوية وهي عندئذ تحتاج إلى تصريف لهذه المياه بعملية الصرف أو التجفيف مع تسميدها بالزبل الحار مثل زبل الضأن أو المعز. ويكون إصلاح التربة الطينية بإضافة الرمل والكلس إليها لتقليل اندماجها وتماسكها مع حرثها لمرات عديدة لمنع تشققها وصلابتها فإنها تكون عندئذ صالحة لإحداث المروج الطبيعية أو الاصطناعية وكذلك لزراعة الحبوب والقطاني الشتوية وبما أنها تحفظ رطوبتها في جوفها فهي تصلح أيضا للزراعة البعلية في الصيف كزراعة الذرة والقطن والبطيخ[10].

الشكل(01-02)مقطع جيوكهربائي في الطبقات السطحية بإقليم سوف



المصدر: الوكالة الوطنية للموارد المائية

من خلال الشكل (01 – 02) يتبين لنا أن التشكيلات السطحية لواد سوف ، تتكون من الطين و الجبس و الرمل وهذا ما تم ذكره أعلاه .

[10] - المرجع السابق ، ص 40 .

المطلب الثالث : المناخ في واد سوف . تبعد الوادي (عاصمة وادي سوف) عن البحر بـ 390 كلم، ويبلغ متوسط ارتفاع المنطقة عن سطح البحر 80م.

الفرع الأول : خصائص المناخ في واد سوف : ويتمثل في [11]:

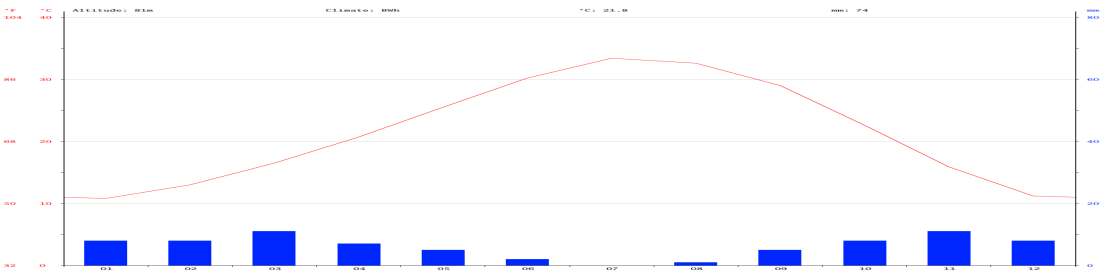
1 – **الحرارة:** يصل المتوسط الحراري في فصل الصيف إلى 34° وقد يتعدى في بعض الأحيان 50° حيث تكون الرمال شبه ملتهبة، وفي فصل الشتاء يكون المتوسط الحراري 10°، وعندما تشتد البرودة وخاصة ليلا تنخفض إلى ما دون الصفر.

2 – **الرياح:** تمتاز منطقة وادي سوف بحركة هوائية نشطة على مدار السنة:

- فتهب رياح شمالية، وشمالية غربية (الظهراوي) من فيفري إلى أفريل .
- وتهب رياح شرقية (وتسمى البحري) وهي منعشة من أوت إلى أكتوبر .
- وتهب رياح جنوبية (وتسمى الشهيلي) وهي حارة ويكون ذلك خلال الصيف .

3– **الغطاء النباتي** :يتميز الغطاء النباتي بسوف بالجفاف وكثرة الرمال، ومع ذلك توجد نباتات طبيعية متنوعة ذات جذور طويلة تنمو في الأودية و أطراف الكثبان الرملية، ويعتمد عليها البدو في رعي حيواناتهم، وقد ذكر منها صاحب الصروف أكثر من 80 نوعا أهمها: الحلفاء، البشنة، العضيد، السعد، الشيح، إضافة إلى أشجار من الحطب كالازال، العلندي، الزيتاء، المرخ، الرتم، الطرفاء وغيرها.

الشكل البياني (01–03) رسم بياني للمناخ بالوادي



المصدر: موقع CLIMATE-DATA.ORG

تعليق : المناخ هنا "صحراوي" لا يوجد هطول فعلي للأمطار على مدار العام في الوادي تصنيف مناخ كوبن – جيجر هو

متوسط درجة الحرارة هنا هو 21.8 درجة مئوية حوالي 74 ملم من الأمطار تهطل سنويًا و يسمى **BWh**.

[11] موقع CLIMATE-DATA.ORG ، https://ar.climate-data.org/location/3233/. 07:37-27-05-2019-

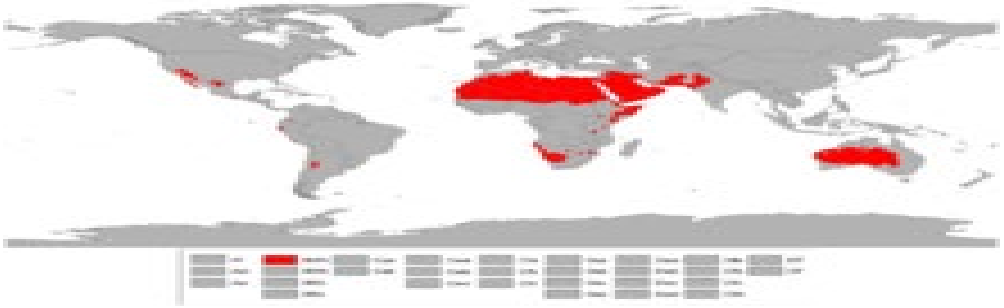
BWh : المناخ الصحراوي الحار أو المناخ القاحل الحار.

الفرع الثاني : المناخ الصحراوي الحار أو المناخ القاحل الحار: هو مناخ من النوع الصحراوي يرمز له بـ BWhحسب تصنيف كوبن للمناخ .وهو يوجد تحت حزام الضغط المرتفع شبه المداري حيث ساعات استقبال أشعة الشمس الطويلة واستقرار الرياح الهابطة وتوسع الضغط الجوي المرتفع فوق خطوط العرض المسماة عروض الخيل ما بين 30° شمالا و30° جنوباً . الصحاري الحارة جافة، مشمسة ومفرطة الحرارة على مدار السنة[12].

BWh : لمناخ الصحراوي أو المناخ القاحل هو مناخ لا يعدو أن يكون ضمن المناخ القطبي حيث أن تساقطاته جد ضعيفة التحمل أي تربت ، عدا بعض النباتات التي تتحمل مثل هذا النوع من المناخ القاسي. يرمز له حسب تصنيف كوبن للمناخ بـ BWh ، BWk وأحيانا.BWn

غالبا ما تتلقى مثل هذه المناطق نسبة تساقطات مطرية تتراوح بين 25 إلى 200 مم سنوياً ، وفي بعض السنوات ربما لا تتلقى أية تساقطات إطلاقاً.

الشكل(01-04) خريطة مناطق ذات مناخ صحراوي حار



المصدر: موقع CLIMATE-DATA.ORG

توجد هذه الصحاري في خطوط العرض العليا جنوب غرب الولايات المتحدة في المناطق التي يدفئها المحيط الهادئ، درجات حرارة خيالية في حوض وادي الموت على خط عرض 36 درجة. تصل الصحاري الحارة كذلك نفس خطوط العرض في الشرق الأوسط، شمال أفريقيا والمناطق الجنوبية الشرقية الساحلية لإسبانيا .توجد الصحراء الجافة أيضا في أجزاء من جزر الخالدات خصوصاً معظم فويرتي فنتورا ولانزاروت.

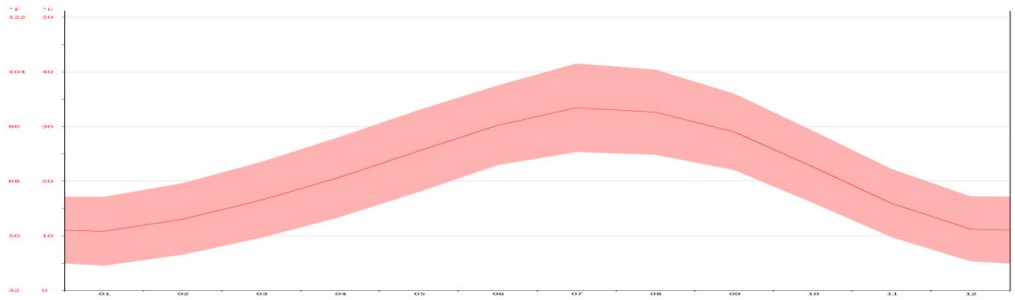
[12] موسوعة ويكيبيديا ، https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%AE_%D8%B5%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D9%88%D9%8A . 08:25-02-06-2019-

1 – **خصائص المناخ الصحراوي: و تتمثل في** :[13] عادة ما يمثل المناخ الصحراوي الحار درجات الحرارة المفرطة، تكون أحيانا استثنائية، خلال فترات من السنة. في عدة مناطق يتواجد بها هذا المناخ، تتعدى درجات الحرارة الـ40 °مئوية حيث يكون هذا أمراً شائعاً، وقد تصل إلى 45° مئوية في المناطق المفرطة الحرارة. تسجل درجات الحرارة الإستثنائية التي تتعدى الـ 50° مئوية كأعلى درجات حرارة على الكوكب في هذه المناطق، وقد تشهد بعض المناطق موجات حر حتى في عز فصل الشتاء.

تسجل هذه المناطق الحارة أعلى معدلات الحرارة السنوية على الأرض، متعدية بذلك سقف 30° مئوية. يمكن ملاحظة هذه في بعض أنحاء صحاري شبه الجزيرة العربية وأفريقيا.الفترات الباردة من السنة يمكن أن تهبط درجات الحرارة إلى ما دون درجة التجمد، لكن غالباً لا تبتعد عن ذلك المستوى كثيراً.

2 – **توزيع المناخ الصحراوي : و يتمثل في** : يمكن إيجاد مناخ الصحراء الحارة في صحاري شمال أفريقيا، مثل الصحراء الكبرى، الصحراء الليبية أو صحراء النوبة؛ صحاري القرن الإفريقي؛ صحاري أفريقيا الجنوبية مثل صحراء ناميب أو صحراء كالاهاري ، في الشرق الأوسط مثل الصحراء العربية، الصحراء السورية أو صحراء لوط؛ صحاري جنوب آسيا مثل صحراء دشت كفير، صحراء فكتوريا الكبرى وعدة مناطق أخرى14.

الشكل البياني (01–05) درجات الحرارة في وادي سوف



[13] - موقع جامعة بابل ، http://www.uobabylon.edu.iq/ ، http://www.uobabylon.edu.iq/uobColeges/lecture.aspx?fid=10&depid=6&lcid=72166-21-05-2019-08:31 .

[14] موقع المعرفة ، https://www.marefa.org/%D9%85%D9%86%D8%A7%D8%AE_%D8%B5%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D9%88%D9%8A 08:32-12-05-2019-

المصدر: موقع CLIMATE-DATA.ORG

تعليق : جويلية /تموز هو أكثر الشهور دفئًا خلال العام. متوسط درجة الحرارة هو 33.4 درجة مئوية .

جانفي/كانون الثاني هو أكثر الشهور برودة، مع متوسط درجة الحرارة عند 10.8 درجة مئوية .

وفيم يلي جدول المناخ في واد سوف[15] :

الجدول (01 – 02) المناخ في واد سوف

month	jan	feb	mar	apr	mai	jun	jul	aug	Seb	oct	nov	dec
Avg. Temperature (°C)	10.8	13	16.5	20.7	25.5	30.2	33.4	32.6	29	22.6	15.9	11.2
Min. Temperature (°C)	4.5	6.5	9.6	13.4	18	22.9	25.3	24.8	22	16	9.7	5.3
Max. Temperature (°C)	17.1	19.6	23.5	28.1	33	37.5	41.5	40.4	36	29.2	22.2	17.2
Precipitation / Rainfall (mm)	8	8	11	7	5	2	0	1	5	8	11	8

المصدر: موقع CLIMATE-DATA.ORG

تعليق : هناك تفاوت قدره 11 ملم في هطول الأمطار بين أكثر الشهور جفافًا وأكثر الشهور الممطرة على مدار العام، فتتراوح درجات الحرارة بـ 22.6 درجة مئوية .

من خلال ما تم طرحه، المنطقة تقع ضمن النطاق الصحراوي المعروف بقسوة مناخه وطول فترات الحر والجفاف إضافة إلى الرياح على مدار السنة ، كلها مميزات تعيق نشاط الإنسان .إلا أن الأمر لم يمنع استيطان الإنسان بالمنطقة واستغلال الإمكانات البسيطة للعيش، وما ساعد على هذا الاستقرار في المنطقة هو الثروة المائية المخزونة في أعماق الطبقات الصخرية المتكونة عبر حقب زمنية ماضية.

أما التربة فقيرة وغير صالحة للنشاط الزراعي فقد حاول الإنسان بما توفر من ماء و وسائل التأقلم والتكيف مع الوضع وزراعة بعض الأنواع ثم تطويرها، وهو ما سنتطرق إليه في المبحث اللاحق .

[15] موقع -CLIMATE-DATA.ORG ، https://ar.climate-data.org/location/3233/-04-05-2019-08:36.

المبحث الثاني : عوامل الإنتاج الزراعية المصطنعة في واد سوف .

سنتطرق في هذا المبحث للمحة عامة حول تقنية لعوامل الإنتاج المصطنعة في واد سوف و أهم الخصائص المتعلقة بها وذلك من خلال مطلبين إثنين فالمطلب الأول بعنوان التسميد و أما المطلب فيتضمن طرق الري في واد سوف .

المطلب الأول : التسميد :

ويتمثل في[16] :

الفرع الأول : التسميد الطبيعي : تعتبر التربة ذات الجودة السيئة والمتدنية وسطا مناسبا ومثاليا لانتشار آفات النباتات .وذلك أن التربة الفقيرة بالمغذيات والكائنات الحية المتنوعة الضرورية لحياة النبات، تؤدي لإصابة النبات بالأمراض .تماما كما أن الإنسان الذي يعاني من نظام صحي سيئ، يكون أكثر عرضة للأمراض.

لهذا، لا بد من المحافظة على تربة صحية وخصبة وذات بنية جيدة للنباتات .وهنا لا بد للمزارع أن يغير من توجهه، بحيث تصبح نظرته مرتكزة على أساس تغذية التربة أي التعامل مع التربة كوسط حي وليس على أساس تغذية النبات . وهذا التوجه يحتاج إلى تغيير جذري في المفهوم الشائع لدى معظم المزارعين.

تؤثر عملية التسميد بشكل مباشر على مدى انتشار الآفات الزراعية، من حيث تكاثرها أو توفير البيئة المشجعة لها، أو من حيث تمكين النبات من مقاومة هذه الآفات، خاصة وأن النبات الضعيف يعتبر فريسة سهلة للآفات . وقد تبين أن زيادة السماد النيتروجيني يرفع من درجة حساسية النبات للعديد من الآفات الفطرية والبكتيرية والحشرية، ولهذا يفضل استعمال السماد العضوي أو البلدي الطبيعي، بدلا من الكيماوي.

إن الدبال (فضلات الحيوانات) الجيد يكون بني اللون، وعندما يضاف إلى التربة يعمل على توفير عناصر نادرة كثيرة يتطلبها النبات الذي، بسبب ذلك، تزداد مناعته ضد الطفيليات والعديد من الآفات .كما أن فضلات الحيوانات الغني بالمواد العضوية المتحللة من المواد النباتية والحيوانية يعمل على تخفيف التربة الثقيلة وتحسين بنية **الأراضي الرملية** الخفيفة وزيادة قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء، فضلا عن تعميق جذور النبات في التربة. إذن تقوية النبات، من خلال تحسين صحة التربة المتمثل بالتسميد المتوازن والتهوية الجيدة بين النباتات من نفس النوع

[16] Abou Seeda, M. (1995) Potential benefits and hazards of land application of sludges : A review proc. Seminar production and use of chemical fertilizers and environment 17-21 Dec. 301-323.

وبين أنواع المزروعات المختلفة، يساهم بشكل أساسي في مكافحة الآفات بشكل عام، وآفات التربة بشكل خاص.

والتسميد الطبيعي المتوازن يعني التسميد المحتوي على جميع العناصر الرئيسية والثانوية، بعكس التسميد الكيماوي المفرط الذي يعتقد بأنه يؤدي إلى زيادة في المحصول، علما بأن التجارب أثبتت خطأ هذا الاعتقاد، لأن كمية قليلة من إجمالي السماد يستفاد منها، أما الكمية المتبقية تضيع في التربة بسبب تفاعلات كيميائية مختلفة، فضلا عن التأثيرات السلبية المدمرة الناتجة عن الإفراط في التسميد، من ناحية الملوحة وزيادة الآفات في التربة وغير ذلك.

ومن الأهمية بمكان الانتباه إلى توفير العناصر الصغرى في السماد العضوي مثل الزنك والمنغنيز والمغنيسيوم والحديد التي تؤثر في تنظيم العمليات الفسيولوجية بالنباتات التي يزداد إنتاجها للفيتوتوكسينات مما يزيد من مقاومتها للفطريات الممرضة. علاوة عن ذلك، تساهم الدورة الزراعية ' تعاقب المحاصيل' في الحفاظ على توازن المغذيات والسماد في التربة، علما بأن بعض الخضروات تفضل نسبة أعلى من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم، لذلك تحتاج هذه الخضار إلى سماد حيواني، بينما لا تنمو المحاصيل الجذرية جيدا في السماد الحيواني أو المالش (المهاد) الكثيف وتبقى بالتالي قزمة ومشوهة .لذا، يفضل عدم زراعة المحاصيل الجذرية مباشرة بعد زراعة المحاصيل التي تحتاج إلى سماد حيواني، أو بإمكاننا" ترييح "الأرض عدم زراعتها لموسم أو موسمين مثلا(، بعد تعاقب مجموعة من المحاصيل التي تنمو جيدا مع السماد الحيواني في نفس قطعة الأرض.

1 – **أعراض نقص العنصر على النبات** : و تتمثل في : [17]

النيتروجين : نمو ضعيف، أوراق صغيرة وصفراء (وفي حالة النقص الشديد تصبح الأوراق حمراء)، نبات قصير ورفيع، سقوط الأوراق (ابتداء بالأوراق الكبيرة) .

الفوسفور: يتحول لون الأوراق الخضراء الباهتة إلى برونزية – حمراء. السيقان رفيعة وقصيرة.

البوتاسيوم : اصفرار حواف الأوراق ومن ثم موتها.

الكالسيوم : اختفاء اللون الأخضر من الأوراق الصغيرة، ومن ثم موت البراعم الطرفية. تشوه الأوراق مع انعقاد أعلاها. إصابات فسيولوجية بالجذر مع موت قمم الجذور النامية.

المغنيسيوم : اختفاء الاخضرار من عروق الورقة ومن ثم موت هذه المناطق.

[17] موقع تسعة "بيئة " ، https://www.ts3a.com/bi2a/%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%85%D8%A7%D8%AF-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%B6%D9%88%D9%8A/ .12-05-2019-

الكبريت : اصفرار متساو للأوراق الجديدة والصغيرة.

الحديد : اختفاء الاخضرار من عروق الأوراق الجديدة ومن ثم ابيضاضها الذي قد يكون مختلطا باللون البني.

النحاس : تبرقش أبيض على الأوراق الجديدة مع بروز بقع ميتة، أوراق صغيرة ورقيقة ومشوهة.

المنغنيز : اصفرار الأوراق.

الزنك : أوراق صغيرة مزدحمة في مجموعات محيطية.

بسبب اختلاف أعراض نقص العناصر من نوع نباتي لآخر، والتشابه في أعراض نقص العديد من العناصر، فضلا عن أن أعراض بعض الأمراض مشابهة لأعراض نقص بعض العناصر، فإنه من الصعب، أحيانا، القيام بعملية تشخيص دقيقة .إلا أنه، مع اكتساب الخبرة، فبإمكاننا تمييز أعراض نقص العناصر، وخاصة تلك المصاحبة لنقص النيتروجين، علما بأن الوسيلة المثلى لتحديد مدى النقص في العنصر الأخير تتمثل في فحص محتوى التربة أو الأوراق من النيتروجين. والجدير بالذكر، أنه في حالة وجود فائض في بعض العناصر والمركبات) أي أنها موجودة في النبات أكثر مما يجب(فإن ذلك قد يؤدي إلى التسمم النباتي .وقد تكون تلك الزيادة طبيعية) احتواء التربة على كميات عالية طبيعيا من العناصر (أو بسبب الإنسان) مثلا زيادة نسبة الكلور في المياه. وفي كلا الحالتين، فإن أعراض التسمم تشبه أعراض نقص العناصر أو الأمراض أو تلوث الهواء الذي يعتبر شكلا من أشكال التسمم.

الفرع الثاني : التسميد الكيميائي : ويتمثل في :[18]

يلجأ المزارعون الى التسميد كأحد عمليات الخدمة بغرض الحصول على اكبر كمية من المحصول أحسن نوعية و بالتالي تعظيم الدخل، و لأن السماد هو أهم عناصر الخدمة التى تعطى زيادات واضحة و ملموسة فى المحصول. و التسميد يشكل حوالي 50% من العملية الزراعية برمتها، لذلك نجد أن هناك ميل من المزارعين الى إضافة كميات زائدة من الأسمدة وذلك دون الالتزام بالكميات وأوقات وطرائق الإضافة الصحيحة طبقا للتوصيات الفنية الصادرة بهذا الخصوص من مركز البحوث الزراعية. و بالرغم من ان الاستخدام الصحيح للأسمدة يؤدي الى الحصول على إنتاج كبير وبنوعية جيدة، لكن في المقابل فان الاستخدام الزائد عن الحد الموصى به وغير العقلاني لهذه الأسمدة في التربة يؤدى الى مضار على

[18] http://agri-eng.yoo7.com/t283-topic-2019، هندسة الرى والصرف، علوم الهندسة الزراعية. - منتدى طلاب الهندسة الزراعية 18-05

المحصول وترك آثاراً سلبية على البيئة نتيجة إحداث تراكمات مختلفة من المواد الكيميائية وحدوث تفاعلات جانبية عديدة تترك خلالها آثارا سلبية على البيئة والتربة كما أن الزيادة عن الحد المقرر تؤدي الى زيادة النمو الخضري للنبات و خفض المحصول و الجودة والإصابة بالأمراض، فضلاً عن هدر كميات كبيرة من الأسمدة بما تؤدى الى رفع تكاليف الإنتاج بدون مبرر .

ومن اجل فهم التأثيرات السلبية للاستخدام المفرط للأسمدة سوف نتناول الأسمدة الرئيسية الثلاثة وهى الأسمدة النيتروجينية و الفوسفاتية و البوتاسية لنبين تأثيراتها السلبية على البيئة .

فالأسمدة النيتروجينية هى أكثر أنواع الأسمدة استعمالاً لأهميتها الحيوية وتأثيراتها الايجابية السريعة والملحوظة على مختلف أنواع النباتات. و الإفراط فى إضافتها يؤدي الى وصول النترات وهى الصورة الشائعة للسماد النيتروجينى بمستويات عالية الى المياه الجوفية.

إن إضافة كميات زائدة من التسميد النيتروجينى يؤدي الى أن يتجه النبات الى النمو الخضري على حساب المحصول الثمرى ويتأخر النضج ويقل المحصول ويصبح النبات غضا طرياً سهل الرقاد عند تعرضه للرياح كما انه اي النبات يصبح أكثر عرضة للإصابة بالآفات والأمراض.

أما الأسمدة الفوسفاتية، فالفسفور وهو العنصر الأساسي لها يتميز بقدرته العالية على الارتباط بحبيبات التربة وترسبه على شكل مركبات كيمياوية غير عضوية في التربة كما انه يساعد أو يسرع في حدوث ظاهرة البترنة. و زيادة الفسفور في التربة يعمل على إحداث خلل في التوازن الغذائي بين العناصر الغذائية فى النباتات وتقلل من إنتاجيتها.

أما الأسمدة البوتاسية فلا تختلف التأثيرات السلبية لها عن تأثيرات الأسمدة النيتروجينية والفوسفاتية لأن البوتاسيوم يعدّ عنصراً متحركاً وغير مستقر في التربة وهو أكثر حركة من الفسفور واقل من النتروجين ، ونظراً لأن الأسمدة البوتاسية قليلة الاستخدام في الزراعة من قبل المزارعين على عكس الأسمدة النيتروجينية والفوسفاتية لذا فان تأثيراتها السلبية تكون قليلة جداً كما أن زيادة الأسمدة البوتاسية في التربة تؤدي الى عدم انتظام الضغط الأسموزي في محلول التربة والنبات وبالتالي قلة قدرة الجذور على امتصاص العناصر الغذائية المضافة عن طريق التسميد و هنا ترتفع الملوحة وهذا يخلق أضرارا للنبات و يترتب على ذلك فقدان مقدرة النبات على الاحتفاظ الماء وإصابته

بالذبول كما يمكن أن يعرض النبات للإصابة بالآفات المرضية والحشرية. ولأنه أي البوتاسيوم يكون مرافقاً للنترات عند تسربها الى أعماق التربةفيزيد ذلك من خطر الإصابة للإنسان أو الحيوان مع مياه الشرب.

إن الاستخدام المكثف و المفرط للأسمدة في الزراعة يؤدي الى تراكم العناصر الثقيلة في التربة وخاصة عنصر الكادميوم الموجود في الأسمدة الفوسفاتية بصورة طبيعية حيث يترك هذا العنصر أضرارا صحية على الإنسان والحيوان بسبب إمكانية امتصاصه من قبل النبات وتقديمه غذاء للإنسان أو أعلاف للحيوانات.

وبعد كل هذا فإنني أتوجه الى جميع المزارعين بضرورة عدم الإفراط فى التسميد و الالتزام بالكميات التى يحددها مركز البحوث الزراعية وطرق ومواعيد الإضافة لنحصل على محصول وفير وخالي من التلوث. ولنحافظ على مياهنا الجوفية من التلوث ونحافظ على صحتنا.

الفرع الثالث : الفرق بين التسميد الكيميائي والتسميد العضوي: ويتمثل في : [19]

أولا : التسميد الكيميائي:

1-يخل بالتوازن الحيوي، فتتراكم بعض المركبات الزائدة في التربة وبالنبات.

2-سريع التأثير والامتصاص والكمية الزائدة تبقى متراكمة في التربة وفي النبات، كالشحوم عند الإنسان.

3- يقتل الأحياء التي تعيش في التربة والتي تعمل على تحليل المواد العضوية وتفكيكها.

4- التسميد بأي عنصر سوف يؤدي إلى نقص بعنصر آخر ضروري للنبات.

5-إضعاف التربة مع الزمن.

6-مرتفع الثمن.

[19] موقع yalanezra3 ، https://yalanezra3.wordpress.com/2014/05/20/%D8%A7%D9%84%D9%81%D8%B1%D9%82-%D8%A8%D9%8A%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B3%D9%85%D9%8A%D8%AF-%D8%A7%D9%84%D9%83%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A7%D8%A6%D9%8A-%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B3%D9%85%D9%8A%D8%AF/ 08:55-15-05-2019-

ثانيا : التسميد العضوي (المعالج):

ينقسم السماد العضوي إلى حيواني (مخلفات متخمرة، مستخلص عظام ودماء الحيوانات، ...) ونباتي (مخلفات نباتية، طحالب، أعشاب بحرية،...) والاختلافات هي بنسب العناصر المغذية.

1- يعمل على ترميم النقص في المواد الناقصة في التربة جراء استهلاك النبات ونزوح العناصر إلى الطبقات السفلية من التربة بفعل الأمطار.

2- تعمل على تشجيع الكائنات المجهرية المفيدة للتربة والحشرات وباقي المفككات العضوية التي تعمل على الحفاظ على توازن التربة.

3- يمتص ببطئ، فيزود النبات بالغذاء حسب حاجته، ولايسبب أي تسممات للنبات أو للحيوان أو للإنسان.

4- تعمل على زيادة مقاومة النبات وزيادة المحصول كماً ونوعاً والنتيجة أفضل بشكل لايقارن بالهرمونات.

5-يحسن من فيزيائية التربة، فيتحسن امتصاص التربة للمياه والعناصر المغذية الأخرى وتزيد تهوية التربة فتتحسن الجذور وتقل أمراض الجذور.

6- اقتصادي أكثر وأرخص نسبياً، حسب نوع السماد.

إرشادات عامة: ننصح دائماً باستخدام كل ماهو عضوي للحفاظ على التوازن الحيوي لأن الإخلال به سيؤدي بالإضرار بكامل النظام البيئي (نبات، تربة، حشرات، حيوان، إنسان).

لاننصح باستخدام السماد الكيماوي إلا في حالات النقص التي تطرأ على النبات ولمرات محدودة حتى زوال الأعراض .

المطلب الثاني : طرق الري .

الفرع الأول : الري المحوري : ويتمثل في :[20]

أ – **الري المحوري** : الري المركزي أو الري المحوري ، وأحياناً يسمى الري الدائري، هو طريقة لري المحاصيل تدور فيها معدة الري حول محور.ونتيجة ذلك فإن مساحة دائرية متمركزة حول المحور يتم ريها، مما يخلق في الأغلب نمطاً دائرياً من المحاصيل عندما تُشاهد من أعلى.

الشكل(01–06) مزارع للري المحوري في واد سوف

❖ **فوائد الري المحوري** : أهمها :[21]

- لا يحتاج لعناية خاصة لفلترة أو تنقية المياه .
- يعمل كملطف للحرارة مما يتيح مناخ ملائم لنمو النبات .
- يستخدم في ري المسطحات الخضراء وأحواض الزهور .
- يستخدم للمساحات الكبيرة دون الحاجة الى تسويتها وله القدرة علي ري الأراضي المتموجة في الظروف القاحلة.
- توزيع المياه بانتظام حيث انه يتبع نظام الحركة البطيئة المستمرة
- يلائم العمل في الأراضي الصحراوية في الظروف القاسية وفي درجات حرارة تصل الي55 درجة .
- لا يتطلب هذا النظام عمالة في تشغيله .
- يلائم ظروف التربة الرملية .

[20] - تامة ع. القادر، " **المتابعة الصحية لنبات البطاطس تحت الرش المحوري حالة منطقة وادي سوف** "،شهادة مهندس، ITAS.جامعة قاصدي مرباح ، ورقلة ، (2007/2006) ، ص 58 .

[21]- المرجع السابق ، ص 32 .

❖ **عيوب الري المحوري** :

- ارتفاع تكاليف إقامة الشبكة .
- يحتاج الى عمالة ذات خبرة في أعمال التشغيل والصيانة.
- ينتج عن استخدامها تركيز الأملاح بالقطاع السطحي.
- انخفاض تجانس توزيع المياه وخاصة في حالة الرياح الشديدة.

الشكل(01- 07) نموذج للري المحوري

الفرع الثاني: الري بالتنقيط : هو ذلك النظام الذي يتم فيه إضافة المياه للتربة مباشرة بكميات تقترب من السعة الحقلية، وفي صورة قطيرات صغيرة إلي منطقة الجذور .وينفرد الري بالتنقيط عن غيره بأنه يقوم بترطيب جزء من التربة فقط وتبقي الأجزاء الأخرى جافة طوال الموسم وينتج عن هذا الترطيب الجزئي فوائد عديدة ومشاكل قليلة.ويتم إضافة المياه في منطقة جذور النباتات فقط أما المنطقة التي ليس بها جذور فلا يضاف لها مياه وبالتالي التوفير في كميات المياه المضافة[22].

❖ **فوائد الري بالتنقيط** : تتمثل في :[23]

- يشجع نمو النبات ويؤدي لزيادة المحصول.

[22] هندسة الرى والصرف، http://agri-eng.yoo7.com/t283-topic، علوم الهندسة الزراعية. منتدى طلاب الهندسة الزراعية 2019-05-02 .

[23] موقع المعرفة http://www.marefa.org/index.php/%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%8A_%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AD%D9%88%D8%B1%D9%8A. 7:13-20-04-2019

- يقلل من مشكلة ملوحة التربة في منطقة الجذور.
- يحسن ويوفر من إستخدام الأسمدة والكيماويات الأخرى.
- يقلل من العمالة إلى حد ما.
- يقلل من نمو الحشائش .
- يمكن إجراء عمليات الخدمة أثناء الري.
- يستخدم تقريباً نصف إلي ثلثي كمية المياه اللازمة للري بالرش.
- يقلل من الإصابة بالأمراض الفطرية لأنه لا يبلل الأوراق.
- ملائم للأراضي الصحراوية.
- يمكن إستخدامه في المناطق الغر مستوية ذات الطبوغرافية الطبيعية الغير ملائمة للري السطحي .

❖ **المشاكل و المعوقات : أهمها :**[24]

- إنسداد النقاطات.
- يمكن لبعض الحيوانات القارضة إحداث تلف في خراطيم التنقيط.
- غير إقتصادي للمحاصيل ذات الكثافة العالية.
- تراكم الأملاح بالقرب من النبات (وليس في منطقة الجذور).
- نمو الجذور محدود إلي حدٍ ما.
- لا يؤدي هذا النظام إلي الحماية من الصقيع.
- التكاليف الإستثمارية في البداية عالية.

مكونات نظام الري بالتنقيط : و تتمثل في : [25]

أ- وحدة تحكم رئيسية : تركب عند مصدر المياه وتتكون من طلمبة لضخ المياه بالإضافة لوحدة مرشحات لتنقية المياه قبل دخول شبكة الري وبالدرجة التي تحمي النقاطات من الانسداد .بالإضافة إلي أجهزة القياس المختلفة المطلوبة والمرغوب في تركيبها مثل عدادات قياس ضغط المياه وعدادات قياس

[24] - موقع المعرفة
http://www.marefa.org/index.php/%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%8A_%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AD%D9%88%D8%B1%D9%8A . 08:44-09-04-2019

[25]- **dzayn groupe** . http://www.dizayngroup.com/ar/product-detail/ar-dizayn-damla-sulama-boru-ve-ek-parcalari.html-2019-05-03-08:40 .

تصرف المياه وقد يتم أيضاً تركيب عوامل أمان مثل صمام أمان لضمان عدم إرتفاع ضغط المياه عن حد تحمل مواسير وخراطيم التنقيط. كذلك قد يركب محبس هواء لتفريغ المواسير من الهواء قبل وأثناء الري كذلك قد يتم وضع جميع أجهزة التحكم الأخرى كما سيلي ذكره فيما بعد.

ب- خطوط المواسير: وهي عادة تتكون من مواسير PVC أو مواسير PE وهذه الخطوط تقوم بنقل المياه من مصدر المياه ووحدة التحكم الرئيسية إلي خراطيم التنقيط. وهذه الخطوط قد تقسم إلي خطوط رئيسية وخطوط تحت رئيسية وخطوط تحت رئيسية علي حسب التصميم وهذه الخطوط تكون مدفونة عادة وعلي عمق مناسب لحمايته من عمليات الخدمة المختلفة .

ج- خراطيم التنقيط: تصنع عادة من مادة البولي إيثيلين PE التي تحتوي علي مواد مضادة لأشعة الشمس وهذه الخراطيم توضع عادة فوق سطح الأرض وتمتد بجوار صفوف النباتات أو بينها لتركب عليها النقاطات علي مسافات محددة.

د- النقاطات : هي الجزء النهائي والمهم في شبكة التنقيط حيث يحدث فيها فقد كبير للضغط ويخرج منها الماء في صورة قطرات لها معدل تصرف منتظم. ويصنع النقاطات من البلاستيك ذي قوة التحمل العالية . وهذه بعض المخططات لشبكات الري بالتنقيط .

الشكل(01- 08) نموذج لشبكة ري بالتنقيط

المصدر: **dezayn – groupe**

الفصل الثاني : تحليل تباين التسميد الطبيعي وطرق الري على إنتاجية محصول البطاطا في سوف

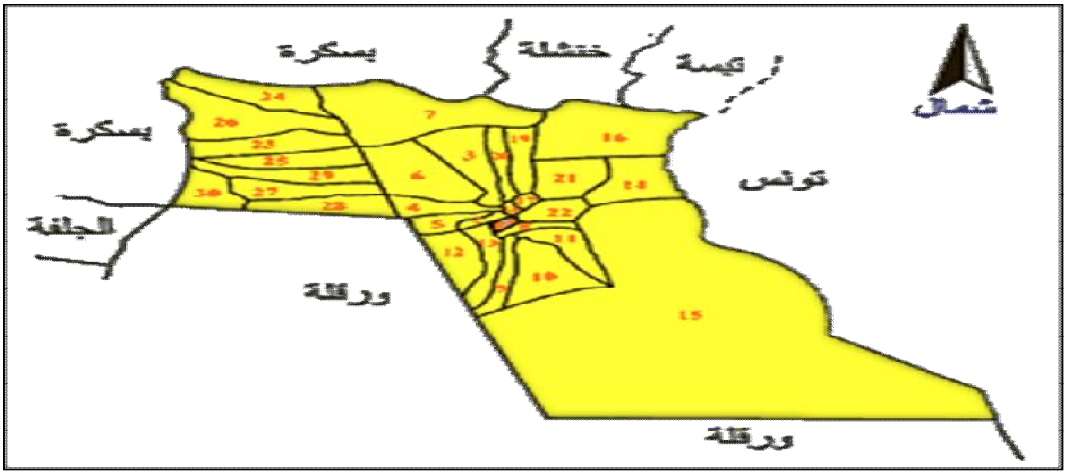
تمهيد : قبل التطرق الى الفصل الثاني نقدم تعريف بالمنطقة قيد الدراسة [1]

الوادي أو واد سوف أو مدينة الألف قبة و قبة هي إحدى ولايات الجزائر و الولاية رقم 39 عاصمة الولاية هي الوادي ذات طابع سياحي تقع على بعد 650 كم جنوب شرق العاصمة الجزائر ، مناخها صحراوي معتدل الى بارد شتاءاً ،حار صيفاً [2]. وتبلغ مساحة ولاية الوادي حوالي 44.585 كم^2 .

- يحدها من الشمال ولايات تبسة و خنشلة وبسكرة.
- يحدها من الجنوب ولاية ورقلة.
- يحدها من الغرب ولايات الجلفة وبسكرة و ورقلة.
- يحدها من الشرق الجمهورية التونسية.

تتوزع ولاية الوادي على 12 دائرة إدارية، وتنقسم إلى واديين مختلفين:

- منطقة وادي سوف وتقع وسط العرق الشرقي وتضم 22 بلدية
- منطقة وادي ريغ وتقع في الأراضي المنبسطة وتضم 8 بلديات



الشكل(02-01) خريطة الموقع الجغرافي لمنطقة وادي سوف

❖ **مظاهر السطح** : يسود وادي سوف عدة مظاهر منها :[3]

[1] - موسوعة ويكيبيديا ، https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D9%88%D8%A7%D8%AF%D9%8A_(%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%B2%D8%A7%D8%A6%D8%B1). 7:23-03-03-2019-

[2] موقع واد سوف ، - http://oued-souf.e-monsite.com/. 7:26-04-05-2019-

– **العرق** : ينتمي السطح إلى العرق الشرقي الكبير إذ تغطي الرمال معظم الأراضي(ثلاثة أرباع المساحة) وهي رمال ناعمة ذات ألوان بيضاء وصفراء، تتقاذفها الرياح في كل اتجاه، وقد نتج عن ذلك شكلين :

* الأول هو الكثبان الرملية التي تتواجد بصورة كبيرة في جنوب سوف، وتختلف ارتفاعاتها حيث يصل أحدها 127م.

* أما الثاني، فهو المنخفضات والأودية، فتعتبر سوف أخفض نقطة في العرق الشرقي الكبير ، حيث ينخفض دون مستوى سطح البحر بـ 25م عند شط ملغيغ .

– **الحمادات الرملية** : وتغطي المنطقة الشمالية لسوف، وهي طبقات حجرية متنوعة تحت الرمال، ومن تلك الطبقات "الترشة" وتستعمل لصناعة الجبس، أما "اللوس" فهي حجارة صلبة متشابكة تستعمل في البناء لصلابتها، وتوجد بغمرة والمقرن وشرق الزقم، أما"الصلصالة" أو "السميدة" فتوجد في غمرة والدبيلة والمقرن وتستعمل للبناء.

❖ **الثروات الطبيعية**: تعتبر ولاية الوادي منطقة ذات أهمية إستراتيجية في ما يتعلق بالثروات فهي:[4]

– الأولى ولائيا في إنتاج محصول البطاطا بمنتوج قدره 11.18 مليون قنطار،وساهمت سنة 2013 بنسبة 24% من الإنتاج الوطني. .

– تضم أكبر ثروة للنخيل على المستوى الوطني وأكبر منتوج.

– تحوي أكبر احتياطي وطني من المياه الجوفية.

– تربتها صالحة للزراعة والبناء وصناعة الآجر والجبس.

– بها أكبر منجم أفريقي من ملح المائدة والملح الصناعي (شط ملغيغ وشط مروان).

– بها مساحة معتبرة غابورعوية، تضم أكبر عدد من الإبل على المستوى الوطني.

– تنتج 25 % من المنتوج الوطني من التبغ (المرتبة الأولى) .

– أول منتج وطني للفول السوداني .

– أراضيها تستوعب زراعة 10 ملايين نخلة وأكثر تربة وماء.

– تتميز بموقع مهم لوجود 300 كلم حدود خارجية (مع الجارتين تونس وليبيا).

و الشكل الآتي يوضح تطور كمية المحاصيل الحقلية لواد سوف من سنة 2002 الى 2018 :

[3]– دادة موسى م.الأخضر وبوحفص م.الأخضر، " **أثر التحولات الاقتصادية الاجتماعية على قطاع النخيل التقليدي وامتداداته في سرير وادي مثة** "، شهادة مهندس، المعهد العالي للتكوين العالي في الفلاحة الصحراوية ورقلة ، (1995/1994) ، ص 9 .

[4] الموقع الإلكتروني لمديرية التجارة لولاية الوادي، http://dcommerce-eloued.dz/?page_id=1607:28-08-05-2019-

الجدول (02-01) تطور محاصيل ولاية واد سوف من سنة 2009- 2018م

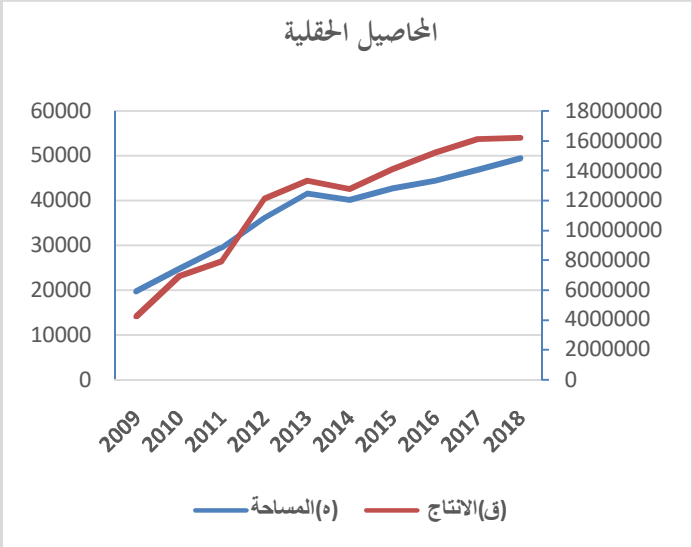
WILAYA	ANNEE	مجموع المحاصيل الحقلية		البطاطس		مجموع المحاصيل الصناعية		عدد النخيل المغروس	عدد النخيل المنتج	انتاج التمور(
		مساحة(هـ)	الانتاج(ق)	مساحة(هـ)	الانتاج(ق)	مساحة(هـ)	الانتاج(ق)			
ELOUED	2009	19687	4217388	14200	3588962	1770	35319	3657259	2689826	1541290
	2010	24628	6915265	18800	6206320	1790	35622	3687582	2800217	1674950
	2011	29404	7906885	24000	7221700	2045	41912	3710795	3026587	1908420
	2012	36200	12118272	30200	11176000	1905	38895	3729820	3117304	2022870
	2013	41566	13338428	35000	11725000	1994	40230	3745183	3357849	2137520
	2014	40150	12789000	33000	10890000	2005	47250	3747330	3464400	2312000
	2015	42666	14100000	33000	10890000	2180	51500	3788449	3619351	2474000
	2016	44466	15217400	34000	11180000	3350	90720	3835630	3704300	2533100
	2017	46856	16131000	35000	11530000	4030	125870	3890330	3735800	2624400
	2018	49439,95	16214813	36200	11360000	5050	140910	3928200	3790000	2731200

WILAYA	ANNEE	مجموع المحاصيل العلفية		مجموع الحبوب الشتوية		الزيتون		
		المساحة(هـ)	الانتاج(ق)	المساحة(هـ)	الانتاج(ق)	المساحة الاجمالية	العدد المنتج	الانتاج
ELOUED	2009	2415	323940	3532	140199	2804	164200	7110
	2010	2308	317090	4705	98158	2913	217000	9472
	2011	2201	311684	4127	112351	2913	320000	10440
	2012	2362	334292	4731	121203	2913	390000	14700
	2013	1836	262730	5500	215820	2913	480000	15220
	2014	1925	286000	8500	317220	2913	502500	16080
	2015	2230	331500	12000	488000	3000	562500	18000
	2016	2992	479020	12000	528800	3100	650000	42000
	2017	2654	391200	14000	570000	3100	670000	43200
	2018	2900	406800	12612	302880	3100	700000	45120

المصدر التقرير السنوي لمديرية الفلاحة لولاية الوادي –بتصرف –

– المحاصيل الحقلية

الشكل البياني (02-02) تطور مساحة المحاصيل الحقلية المزروعة

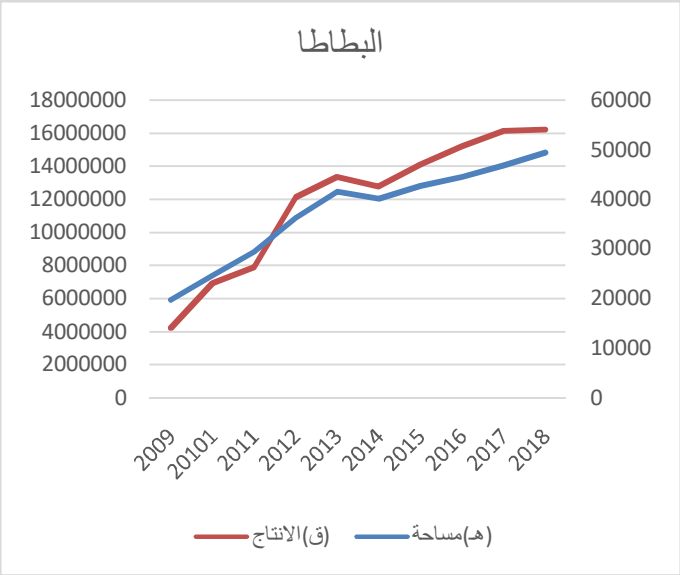


من خلال الشكل البياني (02-02) الذي بين تطور المساحة المزروعة من المحاصيل الحقلية و كذا إنتاجها في ولاية الوادي خلال السنوات من 2009 إلى 2018 نلاحظ وجود تناسب طردي بين المساحة المزروعة و الإنتاج خلال هذه السنوات و يظهر ذلك في زيادة مستمرة مع تراجع طفيف فيهما في سنة 2014 حيث قدرت أكبر مساحة مزروعة في سنة 2018 بـ: 49439.95 هكتار وذروة الإنتاج في نفس السنة قدرت بـ: 16214813 قنطار .

المصدر من إعداد الطلبة برنامج –exel 2007

– البطاطا :

الشكل البياني (02–03) تطور مساحة البطاطا المزروعة



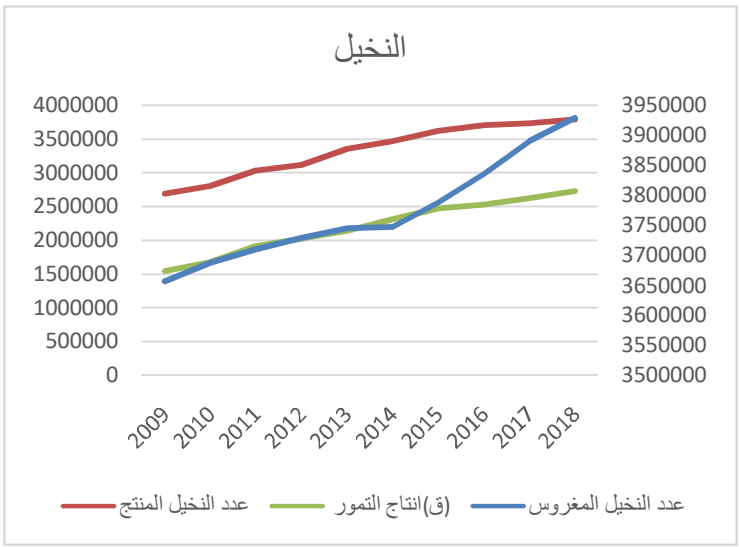
المصدر من إعداد الطلبة برنامج –exel 2007–

من خلال الشكل البياني (02–03) الذي بين تطور المساحة المزروعة من البطاطس و كذا إنتاجها في ولاية الوادي خلال السنوات من 2009 إلى 2018 نلاحظ وجود تناسب طردي بين المساحة المزروعة و الإنتاج خلال هذه السنوات و يظهر ذلك في زيادة مستمرة مع تراجع طفيف فيهما في سنة 2014 و 2015 حيث قدرت أكبر مساحة مزروعة في سنة 2018 بـ:

36200هـ وقمة الإنتاج سنة 2017 قدرت بـ: 11530000 ق بعدها حدث تراجع طفيف في الإنتاج.

– النخيل

الشكل البياني (02–04) تطور مساحة النخيل المزروعة



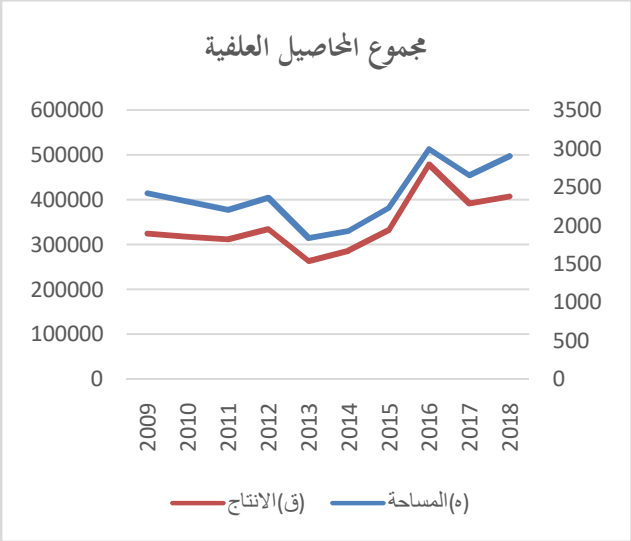
المصدر من إعداد الطلبة برنامج –exel 2007–

يبين الشكل البياني (02– 04) تطور عدد النخيل المغروس و العدد المنتج منها و كذا كمية التمور المنتجة في ولاية الوادي خلال السنوات من 2009 إلى 2018 حيث نلاحظ زيادة مستمرة في عدد النخيل المغروس خلال هذه السنوات إلى أن يصل ذروته في سنة 2018 بـ: 3928200 نخلة في حين أن المنتج منه عرف زيادة بطيئة في المرحلة الأولى من 2009 إلى 2014 حيث بلغ 3464400

نخلة و زيادة سريعة في المرحلة الثانية من 2014 إلى 2018 حيث بلغ ذروته في هذه السنة بـ: 3790000 نخلة، أما فيم يخص إنتاج التمور فقد عرف زيادة مستمرة في هذه الفترة دون تذبذب و بلغ قمته في سنة 2018 بـ: 2731200 ق.والشكل البياني يوضح ذلك .

– مجموع المحاصيل العلفية

الشكل البياني (02–05) تطور مساحة المحاصيل العلفية المزروعة



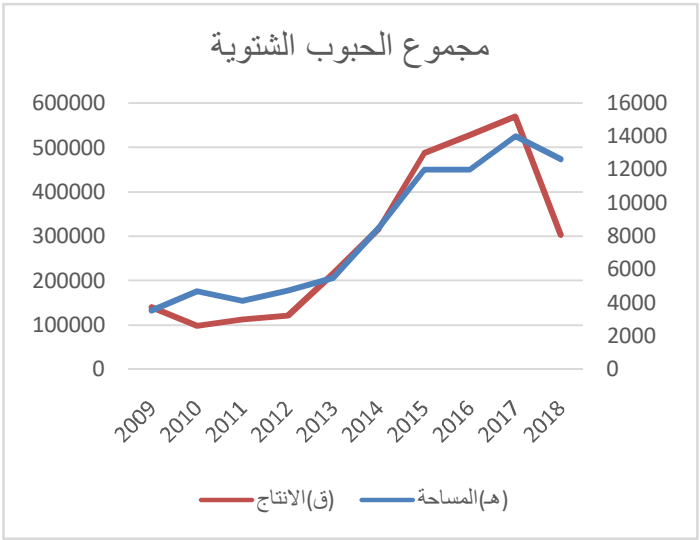
المصدر من إعداد الطلبة برنامج –exel 2007–

من خلال الشكل البياني (02– 05) الذي بين تطور المساحة المزروعة من المحاصيل العلفية و كذا إنتاجها في ولاية الوادي خلال السنوات من 2009 إلى 2018 نلاحظ تذبذبا في الساحة المزروعة و في الإنتاج مع وجود تناسب طردي بينهما حيث كانت أقل مساحة مزرعة في سنة 2013 و المقدرة ب: 1836 هـ و أقل إنتاج في نفس السنة بـ :

262730 ق في حسن كانت أكبر مساحة مزرعة في سنة 2016 مقدرة بـ: 2992 هـ بأعلى إنتاج للمحاصيل العلفية بـ: 479020 ق في نفس السنة.والشكل البياني يوضح ذلك .

– مجموع الحبوب الشتوية

الشكل البياني (02–06) تطور مساحة مجموع الحبوب الشتوية



المصدر من إعداد الطلبة برنامج –exel 2007–

يبين الشكل البياني (02–05) تطور المساحة المزروعة من الحبوب الشتوية و كذا إنتاجها في ولاية الوادي خلال السنوات من 2009 إلى 2018 حيث يلاحظ تناسب طردي بين المساحة المزروعة و الإنتاج كما يمكن تقسيمه إلى ثلاث مراحل :

المرحلة الأولى من 2009 إلى 2013 و هي مرحلة من التذبذب حيث مع نهاية سنة 2013

كانت المساحة المزروعة : 5500 هـ و كان الإنتاج : 215820 ق

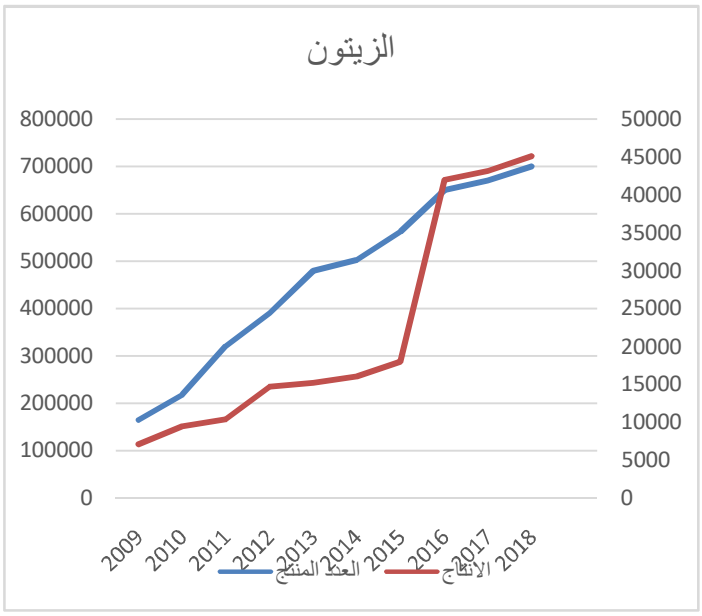
المرحلة الثانية من 2013 إلى 2017 هي مرحلة الزيادة السريعة حيث كانت أكبر مساحة مزرعة في سنة 2017 مقدرة بـ: 14000 هـ بأعلى قيمة في الإنتاج لنفس السنة مقدرة ب: 570000 ق

المرحلة الثالثة من2017 إلى 2018 مرحلة التراجع حيث قدرت المساحة المزروعة في 2018 بـ: 12612 هـ بإنتاج قدره : 302880 ق.والشكل البياني يوضح ذلك .

– الزيتون :

من خلال الشكل البياني (02- 07) الذي بين تطور عدد أشجار الزيتون المنتجة و كذا إنتاجها في ولاية الوادي خلال السنوات من 2009 إلى 2018 حيث نلاحظ زيادة مستمرة في عدد الأشجار المنتجة للزيتون خلال هذه الفترة إلى أن بلغ ذروته في سنة 2018 بما يقدر ب:700000 شجرة

الشكل البياني (02–07) تطور مساحة أشجار الزيتون المزروعة



المصدر من إعداد الطلبة برنامج –exel 2007–

في حسن عرف تطور إنتاج الزيتون خلال هذه الفترة مرحلتين أساسيتين هما :

المرحلة الأولى من 2009 إلى 2015 و هي مرحلة الزيادة البطيئة في الإنتاج حيث بلغ في سنة 2015 بما يقدر بـ: 18000 ق

المرحلة الثانية من 2015 إلى 2018 و هي مرحلة الزيادة السريعة في الإنتاج حيث بلغ إنتاج الزيتون ذروته في سنة 2018 بما يقدر بـ: 45120 ق.والشكل البياني يوضح ذلك.

المبحث الأول : أدوات تحليل التباين القياسية.

تمهيد : سنتطرق في هذا المبحث للمحة عامة حول ماهية تحليل التباين وأدواته و أنواعه وطرق استخدامه وذلك من خلال مطلبين إثنين فالمطلب الأول بعنوان ماهية تحليل التباين و المطلب الثاني أنواع (أدوات) تحليل التباين.

تمكن العالم Fisher 1923 الى وضع طريقة إحصائية جديدة لقياس درجة الإختلافات بين أكثر من متوسطين حسابيين ، وإرجاع كل من مكونات الإختلاف الى مسبباتها ، وأطلق عليها اسم تحليل التباين ، والجديد أيضا فى هذا التحليل الذى قدمه Fisher هو أن هذا التحليل يهدف الى تجميع كل قيم التجربة للإستخراج قيمة واجدة للانحراف القياسي للتجربة ، وأيضا فتحليل التباين يعطى إختبارا لمعنوية النتائج ، وأطلق **Senedecor** اسم إختبار المعنوية **(F)** أمكن به تقدير معنوية كل مكون من مكونات الإختلاف على حدة[5]

المطلب الأول : ماهية تحليل التباين **analysis of variance** .و يتمثل في : [6]

- يوضح علام (**2005 م** : **298**) بأن تحليل التباين يُعد مجموعة من الأساليب الإحصائية التي تتناول عينات متعددة "
- كما عرفه عودة والخليلي (**2000 م** : **325**) بأنه " طريقة ذكية لاختبار اختلاف أوساط مجموعتين أو أكثر دفعة واحدة من خلال التباين " .
- ويذكر مراد (**2000 م** : **256**) " أن تحليل التباين أسلوب إحصائي يستخدم لمقارنة متوسطي مجموعتين أو أكثر في نفس الوقت " .
- وعرفه عوض (**1999 م** : **153**) " أن تحليل التباين يهدف إلى قياس دلالة الفروق بين مجموعتين أو أكثر ، وعما إذا كانت هذه الفروق راجعة إلى اختلاف حقيقي بين هذه المجموعات وليس راجعة إلى ظروف التجريب (التطبيق) أو المصادفة " .
- يذكر الضوي (**2006 م** : **85**) " أن طريقة تحليل التباين تتمثل في حساب المجموع الكلي لمربعات الانحرافات ، لجميع الوحدات التجريبية في التجربة عن المتوسط العام، ومن ثم تقسيمه إلى مكونات طبقاً للمصادر المسببة لها، والتي يختلف عددها من تجربة لأخرى بحسب ظروف ونوع وتصميم التجربة، وكذلك يتم بنفس الطريقة تقسيم درجات الحرية الكلية.

---

[5] الموقع الالكتروني ، https://www.jmasi.com/ehsa/tabin/variance.htm . 11:52-20-05-2019

[6] أشرف أحمد عواض العتيبي ، " **دراسة تقويمية لصحة إستخدام أسلوب تحليل التباين في رسائل الماجستير و الدكتوراه في كلية التربية في جامعة أم القرى (عبر الفترة الزمنية 1421هـ – 1430هـ)** "،متطلب تكميلي لنيل شهادة الماجستير، جامعة أم القرى ،كلية التربية ، قسم علم النفس ،، المملكة العربية السعودية ، 01432 هـ ، ص 10.

- **تعريف** : تحليل التباين هو احد الأدوات الإحصائية المهمة و التي تعنى بعملية دراسة العلاقة بين متغير كمي تابع مع متغير آخر أو عدة متغيرات مستقلة و التي عادة ما تكون وصفية . و يهتم تحليل التباين في عملية البحث أو تحديد مصادر الاختلاف بين المتوسطات و لا يهتم في تحديد نوع العلاقة بين المتغيرات التابعة و المتغيرات المستقلة [7].
- **تعريف** : هو مجموعة من النماذج الإحصائية (**statistical model**) مع إجرائيان مرافقة لهذه النماذج تمكن من مقارنة المتوسطات لمجتمعات إحصائية مختلفة عن طريق تقسيم التباين **variance** الكلي الملاحظ بينهم إلى أجزاء مختلفة[8].

وتحليل التباين يعني تقسيم تباين المتغير التابع إلى قسمين (في حالة متغير مستقل واحد) أو عدة أقسام (في حالة أكثر من متغير مستقل) . واحد هذه الأقسام يرجع إلى المتغير المستقل (أو المتغيرات المستقلة) . ويسمى بالأثر الرئيسي في تباين المتغير التابع ، وهو تباين منظم أي معلوم مصدره. أما القسم الثاني (في حالة متغير مستقل واحد) فيرجع إلى تباين غير منتظم ومصدره درجات الأفراد ويسمى تباين الخطأ. والتباين الرئيسي هما متوسط مربعات حيث أن **Error Variance** وتباين الخطأ **Mean effect Variance** التباين ينتج من قسمة مجموع المربعات على درجات الحرية ويسمى الناتج بمتوسط ويطلق على التباين الرئيسي اسم تباين بين المجموعات **Mean Square Between** المربعات **Within** أما تباين الخطأ فيسمى التباين داخل المجموعات **Groups Variance** وينتج من قسمة تباين بين المجموعات على تباين الخطأ النسبة الفائية. **Groups Variance**.

ومما سبق يرى الباحث أن " تحليل التباين هو طريقة للمقارنة بين متوسطات المجموعات لتحديد الفروق بين هذه المتوسطات"

الفرع الأول : الفروض الأساسية لتحليل التباين Assumptions of Analysis of Variance :

يفترض لصحة النتائج المتكهن بها من تحليل التباين توفر الفروض الأربعة التالية حتى لا يتأثر مستوى معنوية الإختبار وهذه الفروض هى :[9]

[7] – مرجع سبق ذكره https://www.jmasi.com/ehsa/tabin/variance.htm11:52-18-04-2019

[8] **موسوعة ويكيبيديا** ، https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%A8%D8%A7%D9%8A%D9%86_%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%AD%D8%A7%D8%AF%D9%8A 11:55-07-05-2019-

.

1- أن تأثير المعاملات يكون مضيفا **Additive**، ويقصد بها أن مكونات معادلة هذا التحليل تضاف كل الى الأخر.

2- تجانس الخطأ العشوائي لأفراد المعاملات أو العينات **Homogeneity of error** أي أن الإختلافات العشوائية داخل المعاملات تكون متجانسة وبالتالي فأن تباين الإختلافات العشوائية يكون متساوٍ للعينات المختلفة ويترتب على ذلك الحصول على تباين واحد مشترك للخطأ العشوائي **common error variance** للعينات كلها .

3- أن الأخطاء العشوائية تكون مستقلة عن بعضها البعض **independence of error** ولا يوجد تلازم بينها ولضمان ذلك يجب إختيار أفراد التجربة عشوائيا أي أنها تتبع التوزيع الطبيعي .

4- أن الصفة المتغيرة تحت الدراسة تتبع التوزيع الطبيعي .

5- لا يوجد تفاعل بين العينات أي أن العينات يجب أن تكون عشوائية ومستقلة عن بعضها .

وتؤدى عدم صحة هذه الفروض الى رفع مستوى المعنوية تلقائيا وبالتالي عدم صحة النتائج المستخلصة .

من هذه الفروض السابقة يمكن أن نضع نموذج (معادلة) تشمل هذه الفروض :

$$y_{IJ} = \mu + \alpha_I + \varepsilon_{IJ}$$

حيث أن y_{ij} = القياسية الخاصة بالعينة **j** والتي تكون مأخوذة من العشيرة **i** وهى تساوي مجوع الثلاث حدود التالية

= المتوسط العام و = التأثير الراجع الى العشيرة **i** و

الحد الأخير **ij** هو كمية الخطأ التجريبي الخاص بالعينة **j** والعشيرة **i**

وحيث أننا افترضنا أن الخطأ العشوائي يتوزع طبيعيا بمتوسط قدره صفر وتباين σ^2_ε فإن متوسط القيم المتوقعة لـ y_{ij} والتي نرمز لها بالرمز $E(y_{ij})$ تساوى :

$$E(y_{ij}) = \mu + \alpha_I$$

والنظرية الفرضية تكون : $H_o : \mu = 2 = \ldots\ldots = t = 0$

[9] رئيس قسم الوراثة ، كلية الزراعة ، جامعة كفر الشيخ ، مصر، إسماعيل خطاب ، **تحليل التباين Analysis of Variance**
https://www.academia.edu/1749055/%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%A8%D8%A7%D9%8A%D9%86_Analysis_of_Variance-2019-02-05-11:22

أي تساوى متوسطات العشائر وبالتالي تساوى اثر كل من العشائر كالتالي :

$$H_o : \quad = 2 = \ldots\ldots = t = 0$$

والنظرية البديلة هو أن هناك اثر واحد على الأقل يختلف عن الصفر :

. H_a : **At least one of the 's differs than zero**

ويمكن تقسيم مصادر الإختلاف فى التجارب الى[10] :

أ- إختلافات يمكن التعرف على مصدرها اي إختلافات متحكم فيها **controlled sources** ويطلق عليه بين المعاملات **Between treatments**.

ب- اختلافات لا يمكن التعرف على مصدرها (غير متحكم فيها) ويرجع تأثير هذه الإختلافات نتيجة للإختلافات الطبيعية بين الأفراد أو العجز عن التحكم فى كل الظروف المحيطة بالتجربة ، ويطلق عليها خطأ العينات **Sampling error** أو الخطأ التجريبي **Experimental error** أو الخطأ المتبقي **Residual error** أو داخل المعاملات **Within treatments** .

وتتلخص طريقة التحليل فى الآتي[11] :

a. تقدير ما يسمى معامل التصحيح **correction factor** (**C.F.**) وهو عبارة عن مربع المجموع الكلى على عدد الأفراد فى التجربة .

b. تقدير المجموع الكلى لمربعات انحرافات الأفراد فى التجربة عن المتوسط العام **Total Sum of Squares** (**TSS**) .

c. تقسيم المجموع السابق الحصول عليه الى مجموع مربعات الانحرافات بين المعاملات **Between SS** ومجموع مربعات الانحرافات داخل المعاملات **Within SS** .

d. تقسيم عدد درجات الحرية طبقا لمصادر الإختلاف .

e. لتقدير متوسط مربعات الانحرافات **Mean Sum of Squars** (**MS**) بين المعاملات وداخل المعاملات بقسمة كل من مجموع مربعات الانحراف بين المعاملات على درجات الحرية الخاصة بها ، وبالمثل تقسم مجموع مربعات الانحرافات داخل المعاملات على درجات الحرية الخاصة بها .

f. إيجاد قيمة **F** وذلك كالآتي :

[10] المرجع السابق .

[11] عبد القادر مُحَّد عبد القادر عطية ، " **الاقتصاد القياسي بين النظرية و التطبيق**" ، بدون دار نشر ، بدون طبعة ، بدون سنة نشر ، ص **393** .

$$F = \frac{MS\ (treatment)}{MS\ (error)}$$

وتقارن هذه القيمة المحسوبة بقيم **F** عند درجتين للحرية احدهما خاصة بالمعاملات والأخرى خاصة بالخطأ .

وتوجد تصاميم مختلفة لتحليل التباين تختلف تبعا لنوع التجربة والظروف المحيطة بها ، وابسط صورة لتقسيم مربعات الانحرافات هو التصميم لعامل واحد أو ما يسمى بالتصميم التام العشوائية .

الفرع الثاني: مفهوم المتغير الوهمي (المتغير الصوري) :

يعرف المتغير الوهمي علي أنه المتغير النوعي **Qualitive Variable** الذي يعبر عن صفة معينة كاللون والديانة والجنس أو النوع والجنسية والحروب والفقر والزلزال والحرفة المنطقة والفصل وغيرها من الصفات.

ويستخدم المتغير الوهمي واحد صحيح (1) للدلالة علي وجود صفة معينة والقيمة (0) للدلالة علي عدم وجوده هذه الصفة.

وبهذا فان المتغيرات التي تأخذ القيمة(0) و (1)تعتبر متغيرات وهمية لذلك تعتبر المتغيرات الوهمية ذات أهمية بالغة وكبيرة . فالعلاقات الاقتصادية لا تعتمد علي متغيرات يمكن قياسها فقط، بل تعتمد إضافية إلي ذلك علي متغيرات وهمية ، فالاستهلاك مثلا لا يتوقف علي أو في وقت **War – time** الدخل لوحده، بل يتوقف علي ما إذا كان البلد في وقت الحرب كذلك الحال بالنسبة للطلب علي سلعة ما لا تتوقف علي الدخل وحده ،بل **Peace–time**السلم يعتمد علي متغيرات أخري غير الدخل كذوق المستهلك مثلا ، عندما يتغير ذوق المستهلك يتبع ذلك تغيير في الكميات المطلوبة من تلك السلعة ،لذلك لابد من إدخال المتغيرات الوهمية المتعلقة بذوق المستهلك إلي النموذج الاقتصادي المراد دراسته و هكذا بالنسبة لبقية النماذج الاقتصادية الأخرى.

– طبيعة المتغيرات الوهمية :

في جميع نماذج الانحدار التي تم مناقشتها إلي حد ، كل متغير فيها له قياس عددي لبعض خصائص الاقتصاد . مثال ذلك عند قياس إجمالي الاستهلاك والدخل والتكاليف بالأسعار الثابتة بملايين الدنانير ، وقياس عدد سنوات التعليم للأشخاص بشكل فردي . هذه المتغيرات يتضمنها نموذج الانحدار بطريقة اعتيادية ومن ثم فان التغيرات في

القيم العددية للمتغيرات علي المتغير التابع **numerical** . التوضيحي المستقيل (يتضمن أثار عددية و هناك نوع أخر من البيانات التي تصنف بشكل رئيسي مثل لون الشخص (اسود أو ابيض) ، جنس الشخص (ذكر أو أنثي) أو منطقة الإقامة (شمال أو جنوب أو شرق أو غرب) ، وقت الحرب ووقت السلم.....الخ، هذه المعلومات تستخدم لتصنيف المشاهدات أو لفصل كمتغير يأخذ القيمة **Region** المشاهدات عن بعضها بطريقة ما .

علي سبيل المثال : المنطقة (1) إذا كان العامل يسكن في الشمال الغربي والقيمة (2) إذا كان العامل يسكن في المنطقة الشمالية....الخ . فالمنطقة في هذه الحالة تعتبر متغير يشير إلي المكان الذي يسكن فيه العامل،لكن القيم 2 و 3 و 4 لا يمكن الحصول عليها من القياس أو حساب أي شيء . لذلك فالمعلومات التي تتضمنها المنطقة لا يمكن إدخالها بشكل مباشر في نموذج الانحدار. علي أية حال عندما يكون الناتج العددي للعملية الاقتصادية يعتمد في جزء منه علي بعض خصائص تصنيف المشاهدات، وهذه المعلومات يجب إن تدخل في تحديد نموذج الانحدار بطريقة ما .وهذا أمر ضروري تصنيف النموذج للعملية الإنتاجية بشكل دقيق وصحيح . وهذه العملية الفنية تضمنت بناء متغيرات مستقلة جديدة تسمي بالمتغيرات الوهمية . ومعاملاتهم بالضبط كباقي المتغيرات المستقلة في إطار نموذج الانحدار البسيط والمتعدد.

فالمتغير الوهمي هنا يعني إن هذه " المتغيرات تمثل تصنيف المعلومات " لبدء في حالة بسيطة بافتراض إن بعض خصائص المشاهدات تسمح بالتصنيف.

المطلب الثاني : أنواع (أدوات) تحليل التباين. سنتطرق في هذا المطلب إلى أربعة فروع الفرع الأول بعنوان تحليل التباين الأحادي و الفرع الثاني تحليل التباين الثنائي أما الفرع الثالث جدول تحليل التباين أما الفرع الأخير بعنوان الدراسات السابقة .

الفرع الأول : تحليل التباين الأحادي (one-way analysis of variance) : ويتمثل في : [12]

ويرمز له اختصار بـ **ANOVA** ، واختبار معلمي يستخدم للمقارنة بين المتوسطات أو التوصل إلى قرار يتعلق بوجود أو عدم وجود فروق بين متوسطات الأداء عند المجموعات التي تعرضت لمعالجات مختلفة بهدف التوصل إلى العوامل التي تجعل متوسط من المتوسطات يختلف عن المتوسطات الأخرى .

[12] كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان ، http://statistics.ahlamontada.com/t4-topic11:59 02-06-2019

في أسلوب تحليل التباين يعطي نتائج جيدة إذا تحققت الشروط التالية:

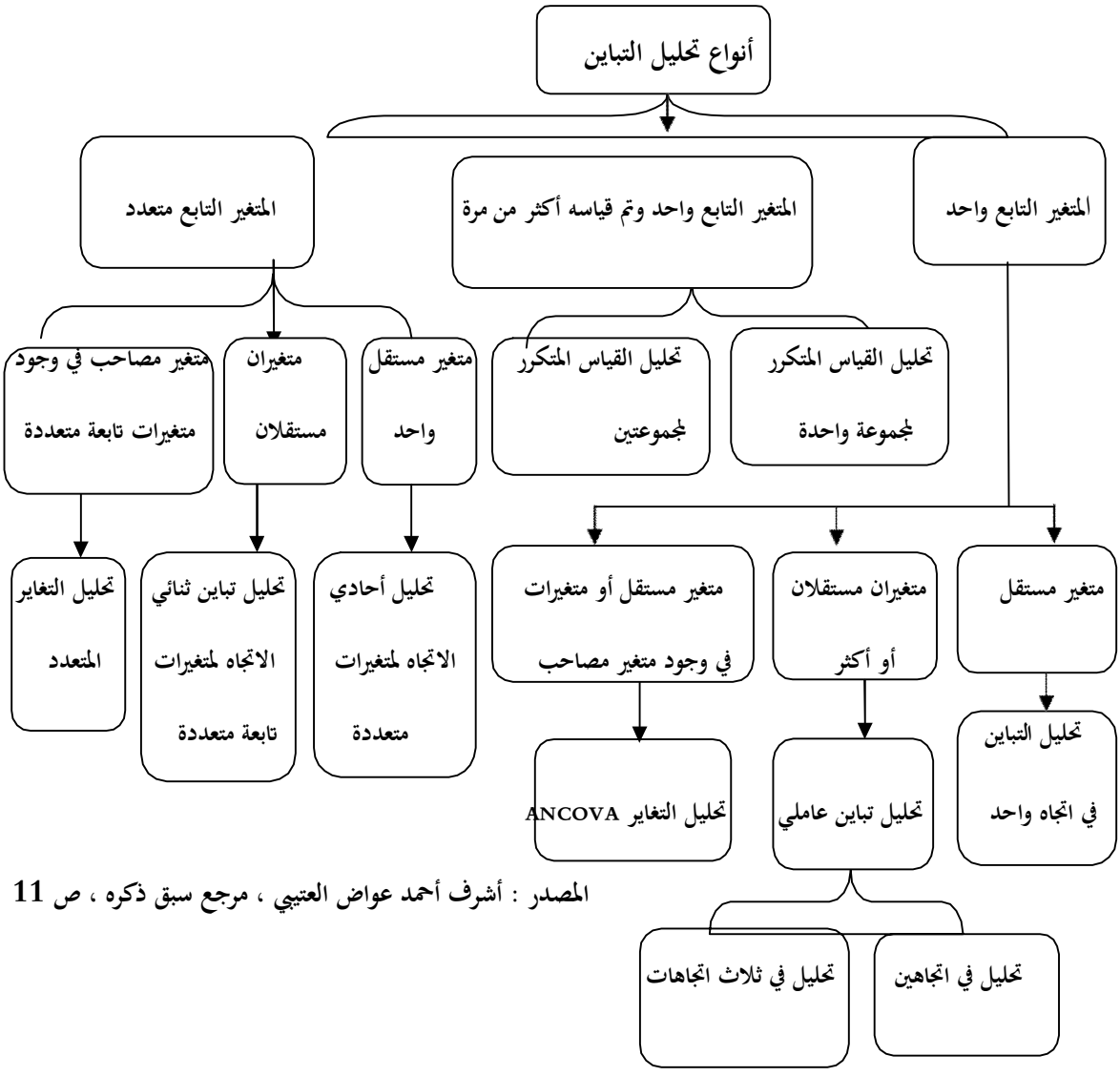
1- المتغيرات (قيمة مفردات الظاهرة) مستقلة ولها توزيع طبيعي بنفس قيمة التباين.

2- مجموعة البيانات في المستويات المختلفة تشكل عينات عشوائية مستقلة ولها تباين مشترك σ^2

فإذا لم تتحقق هذه الشروط يمكن استخدام الاختبارات غير المعلمية :

تحت الفروض السابقة، فأن الاختلاف الكلي المشاهد في مجموعة البيانات ينقسم إلى مركبتين الأولى نتيجة العامل والثانية للخطأ التجريبي. ويكون المطلوب في تحليل التباين الأحادي اختبار الفرضية المبدئية H_0 أنه لا يوجد فروق بين متوسطات المجتمعات على مستوى دلالة α.

الشكل (02 -08) مخطط تفصيلي لأنواع تحليل التباين



المصدر : أشرف أحمد عواض العتيبي ، مرجع سبق ذكره ، ص 11 .

بفرض أن العامل المراد دراسته له **r** من المستويات المستقلة فيكون المطلوب اختبار الفرضية المبدئية (فرضية العدم): $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = ... = \mu_r$ أي أنه لا يوجد فروق بين متوسطات المجتمعات.

❖ **مقابل الفرضية البديلة:** يوجد متوسطين على الأقل من أوساط المجتمعات غير متساويين : H_a أي أنه يوجد فروق بين متوسطات المجتمعات.

عند رفض فرضية العدم والتي تنص على تساوي المتوسطات وقبول الفرضية البديلة أنه يوجد اثنين أو أكثر من المتوسطات غير المتساوية، ونريد اختبار أي من هذه المتوسطات متساو أو غير متساو، وللإجابة على هذا التساؤل سنعرض عدة اختبارات.

الفرع الثاني : تحليل التباين الثنائي Two Way Analysis of Variance : ويتمثل في :[13]

إن تحليل التباين الأحادي يستخدم لدراسة أثر عامل واحد (المتغير العاملي) على متغير ما. ولكن ماذا لو اردنا دراسة أثر عاملين أو اكثر على متغير ما ؟ في هذه الحالة يمكننا استخدام تحليل التبلين الثنائي والثلاثي، اذ يمكن استخدامه مثلا لدراسة تاثير التربة ونوعية السماد المستخدم في انتاج القمح، أودراسة تاثير جودة مواد البناء ونوعية المهندسين لعمل البيوت السكنية ، أو دراسة تأثير مناطق بيع البضائع ومصاريف الدعاية على كمية المبيعات.

فتحليل التباين الثنائي **Two Way ANOVA** يمكن استخدامه لدراسة اثر متغيرين عاملين يقسم كل منهما مفردات العينة الى مستويين (مجموعتين) او اكثر على متغير كمي ما (المتغير التابع).

ومن خلال تحليل التباين الثنائي يمكن اختبار ثلاث فرضيات كما يلي:

1- الأثر الرئيسي (**main effect**) للمتغير العاملي الأول على المتغير التابع الذي يقابل الفرضية القائلة بتساوي متوسطات المتغير التابع لكل فئة من فئات المتغير العاملي الاول.

2- الأثر الرئيس (**main effect**) للمتغير العاملي الثاني على المتغير التابع الذي يقابل الفرضية القائلة بتساوي متوسطات المتغير التابع لكل فئة من فئات المتغير العاملي الثاني.

[13] أشرف أحمد عواض العتيبي ، " **دراسة تقويمية لصحة إستخدام أسلوب تحليل التباين في رسائل الماجستير و الدكتوراه في كلية التربية في جامعة أم القرى (عبر الفترة الزمنية 1421هـ – 1430هـ)** ، مرجع سبق ذكره ، ص ، 15

3-أثر التفاعل (**Interaction**) بين المتغيرين العاملين على المتغير التابع، الذي يقابل الفرضية القائلة بعدم وجود تفاعل بين المتغيرين العاملين.

- **شروط تحقيق التباين الثنائي: أهمها:**[14]

✓ يجب أن يكوم توزيع المتغير التابع طبيعيا لكل مجتمع من المجتمعات في تصميم التجربة، أي ان كل مجتمع ممثل بكل خلية من خلايا تصميم التجربة، فاذا كان على سبيل المثال ثلاث مستويات لكل متغير عاملى فيكون هناك **9** خلايا. وان لم يتحقق هذا الشرط فانه يمكن الاستغناء عنه بزيادة حجم العينة بحيث تزيد على **15** مفردة لكل مجموعة (خلية) ، وفي هذه الحالة قد تكون نتيجة تحليل التباين دقيقة الى حد ما حتى لو كان توزيع المتغير التابع ليس طبيعيا.

✓ يجب ان يكون تباين المتغير التابع متساويا لكل مجتمع من مجتمعات المعرفة في كل خلية من خلايا تصميم التجربة، واذا لم يتحقق هذا الشرط فإن نتيجة تحليل التباين لن تكون دقيقة. أما المقارنات البعدية الخاصة بالاثر الرئيسي فمن الممكن استخدام بعض الطرائق التي لا تشترط تساوي التباين .

✓ يجب أن تكون العينات مختارة بطريقة عشوائية من كل مجتمع من المجتمعات. ويجب أن تكون قيم المتغير التابع مستقلة عن بعضها بعضا لكل مفردة من مفردات العينات.

الفرع الثالث : الدراسات السابقة :[15]

1 – اللغة العربية :

☒ دراسة النجار (**1411** هـ) بعنوان : (دراسة تقويمية مقارنة للأساليب الإحصائية التي) استخدمت في تحليل البيانات في رسائل الماجستير في كل من كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة وكلية التربية بجامعة الملك سعود بالرياض) .

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد نوعية الأساليب الإحصائية المستخدمة في رسائل الماجستير في كل من كلية التربية بجامعة أم القرى وجامعة الملك سعود بالرياض وكذلك التعرف على أسباب عدم مناسبة الأسلوب الإحصائي لبيانات البحث في موضوع الدراسة . ثم المقارنة بين الكليتين من حيث الأسلوب الإحصائي المستخدم وملائمته.

[14] **موسوعة ويكيبيديا**، مرجع سبق ذكره .

[15] أشرف أحمد عواض العتيبي ، " **دراسة تقويمية لصحة إستخدام أسلوب تحليل التباين في رسائل الماجستير و الدكتوراه في كلية التربية في جامعة أم القرى (عبر الفترة الزمنية 1421هـ – 1430هـ)** "، مرجع سبق ذكره ، ص 46- 48 .

وكان من أهم نتائج هذه الدراسة أن هناك إساءة في استخدام الأساليب الإحصائية في الكليتين . كما أكدت الدراسة على أن أكثر أسباب الاستخدام غير المناسب للأساليب الإحصائية في كل من الكليتين يعود إلى عدم ملائمة مستوى القياس للأسلوب الإحصائي المستخدم .

☒ دراسة عودة وآخرون (**1414** هـ) بعنوان : (التحليل الإحصائي في البحوث التربوية) (دراسة وصفية – تحليلية).

وتهدف هذه الدراسة إلى دراسة تقويمية شاملة للبحث التربوي بشكل عام وعلى وجه الخصوص التحليل الإحصائي بأدواره ومشكلاته. وللتعرف على أنواع التحليلات الإحصائية المستخدمة ، والتباين في التركيز على هذه الإحصائيات وعلى تحليل **t** وكان من نتائج الدراسة أنه كان معظم تركيز طلبة الماجستير على اختبار التباين بشكل عام ، أيضا التركيز الواضح على وصف المتغيرات وصفاً كمياً وقد يعود هذا إلى أهمية المتوسطات في إجراء المقارنات البعدية بمعنى أن الباحثين يعتبرون

وصف البيانات خطوة مبكرة وضرورية عند إجراء تحليل التباين ، كما أوضحت الدراسة أن مصادر الأخطاء في البحوث متعددة وأن الأخطاء في التحليلات الإحصائية من الأخطاء البارزة .

☒ دراسة حماد (**1416** هـ) بعنوان : (تصميم المجموعة الضابطة غير المتكافئة)دراسة تقويمية للأساليب الإحصائية المستخدمة مع التصميم في رسائل الدراسات العليا بكلية التربية جامعة أم القرى بمكة المكرمة.

تهدف هذه الدراسة إلى التعريف بالتحليلات الإحصائية المناسبة للاستخدام مع تصميم المجموعة الضابطة غير المتكافئة وكذلك تحديد واقع التحليلات الإحصائية المستخدمة في الرسائل المجازة من كلية التربية بجامعة أم القرى.

وكان من أهم نتائج هذه الدراسة أن الأخطاء التي يقع فيها الباحثون هي بسبب سوء اختيار التحليل المناسب لتحليل البيانات وكذلك بسبب أخطاء في تطبيق تحليل التغاير البسيط قبل التحقق من توفر افتراضاته .

☒ دراسة الشمراني (**1421** هـ) بعنوان : (مشكلات استخدام تحليل التباين الأحادي والمقارنات البعدية وطرق علاجها) .

من أهداف هذه الدراسة أنها أوضحت للباحثين أهم هذه المشكلات وكيفية التأكد من تحققها في البيانات وتقديم البدائل المقترحة لها ومن ثم تقويم استخدام هذا الأسلوب الإحصائي في الرسائل الجامعية والتعرف على واقع ذلك.

وكان من أهم نتائج هذه الدراسة أن التحقق من شروط وافتراضات تحليل التباين ومحاولة تصحيحها له أهمية كبرى في إعطاء نتائج أكثر مصداقية . كما بينت هذه الدراسة أن هناك قصور واضح في معرفة الباحثين بهذه المشكلات وكيفية معالجتها .

☒ دراسة المالكي (**1422** هـ) بعنوان : (واقع استخدام الأساليب الإحصائية في أبحاث التربية الإسلامية في بعض الجامعات السعودية) .

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على واقع الأساليب الإحصائية التي استخدمت في تحليل بيانات رسائل الماجستير والدكتوراه في أبحاث التربية الإسلامية في الجامعات السعودية . وكان من أهم نتائج هذه الدراسة أن هناك أخطاء في استخدام الأساليب الإحصائية بنسبة 49 % تقريباً أي ما يقارب النصف. كما بينت الدراسة أن أكثر الأسباب للاستخدام غير المناسب للأساليب الإحصائية يرجع إلى عدم ملائمة مستوى القياس للأسلوب الإحصائي ، يليه عدد ونوع وحجم العينة ثم التساؤلات .

☒ دراسة الكناني (**1422** هـ) بعنوان: (مقارنة بين استخدام كل من : تحليل الانحدار وتحليل التباين) هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى استخدام الباحثين في كلية التربية لأسلوب تحليل التباين وتحليل الانحدار في دراساتهم كما هدفت هذه الدراسة إلى توضيح كيفية تطبيق مفهوم تحليل الانحدار بدلا من أسلوب تحليل التباين واستخدام بيانات تحليل التباين في تكوين معادلة انحدار تنبؤية ، وتوضيح أن الأسلوبين يؤديان إلى نفس النتائج مع تحديد أي الأسلوبين أكثر دقة وكفاءة .

☒ دراسة الراشدي (**1424** هـ) بعنوان : (تطور استخدام الأساليب الإحصائية في رسائل) الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى عبر الفترة الزمنية (**1411** هـ – **1420** هـ) .

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تطور نوعية الأسلوب الإحصائي المستخدم في كلية التربية بجامعة أم القرى، كما تهدف إلى معرفة تطور جودة الأسلوب الإحصائي المستخدم في كلية التربية بجامعة أم القرى .

و كان من أهم نتائج هذه الدراسة أنه مازال هناك إساءة في استخدام الأساليب الإحصائية المستخدمة في كلية التربية ولكنها أقل بكثير منها في الدراسات السابقة، كما بينت الدراسة أن أكثر أسباب الاستخدام غير المناسب للأساليب الإحصائية يرجع إلى عدم ملائمة مستوى القياس للأسلوب الإحصائي المستخدم ، وأشارت الدراسة إلى أن أكثر الأساليب الإحصائية شيوعاً في كلية التربية في جامعة أم القرى هي التكرارات والنسب المئوية ثم

مقاييس النزعة المركزية ويليها اختبار (T) ،كما أوضحت الدراسة أنه ظهر استخدام اختبارات مثل اختبار ويلكوكسن ، مانوتني، تحليل التباين من الدرجة الأولى لكروسكال واليس.

2- اللغة الأجنبية :

- دراسة هك وماكلين (1975)Huck & Mclean بعنوان :

Using A Repeated Measures ANOVA to Analyze The Date from A Pretest Design: A potentially Confusing Task.

وهدفت هذه الدراسة الى إيجاد بدائل لأسلوب تحليل التباين للقياسات المتكررة حيث مما يجعلها تقع ضمن F أن استخدامه يقود الى تحديدات خاطئة لأثر المعالجة لصغر قيمة منطقة القبول حتى مع كون الفرض الصفري فرض خاطئ مما يعرضنا لارتكاب خطأ من النوع الثاني ،كما وأن الانتقال من أسلوب تحليلي ثنائي الاتجاه الى أسلوب أحادي الاتجاه

لإجراء المقارنات المتعددة غير ضروري مع وجود أسلوب تحليل تباين درجات الحصيلة والذي يستخدم درجات القبلي لحساب درجة الحصيلة حيث تعتبر المقارنات المتعددة تتمة تقليدية لتحليل التباين في اتجاه واحد .والبديل الآخر المقترح هو استخدام درجات الاختبار القبلي كمتغير مصاحب يضبط أثره باستخدام تحليل التغاير . ويتف وق أسلوب تحليل التغاير على أسلوب تحليل تباين درجات الحصيلة في القوة الإحصائية تحت شرط عدم تساوي المتوسطات القبلية كما وأنه أي تحليل التغاير – يمكن تحويره لإيجاد بدائل عند عدم تحقق افتراضاته ، لذا ينصح باستخدامه كبديل لتحليل التباين للقياسات المتكررة.

- دراسة زويك (1985) Zwick بعنوان :

Nonparametric one-way Multivariate analysis of variance : Acomputational Approach Based on the pillai-Bartlett Trace.

(تحليل التباين متعدد المتغيرات في اتجاه واحد باستخدام الأساليب اللامعلمية:طريقة إحصائية قائمة على برنامج كمبيوتر) تصف هذه الدراسة كيف يمكن الحصول على اختبار إحصائي في حالة ما تكون البيانات مخالفة

لافتراضات تجانس التباين والتوزيع الطبيعي لتحليل المتغير المتعدد ذو الاتجاه الواحد وغير المعلمي عن طريق إخضاع البيانات لبرنامج كمبيوتر باستخدام طريقة . " **pillai–Bartlett** " كما تشير الدراسة أن الطريقة الغير معلمي تعتبر أفضل في حالة عدم استيفاء الشروط مثل التجانسية والطبيعية في البيانات الموجودة .

– دراسة ويلسون (1982)Wilson, Victor L بعنوان :

– (Misuses of Approaches to ANOVA & ANCOVA)

(إساءة الاستخدام في تطبيق الأساليب الإحصائية المتقاربة) مثل هذه الدراسة تبين للطريقة استخدام نماذج الانحدار الخطي في تحليل التباين ويبين الباحث هنا كيف يتم تطبيق ANCOVA وتحليل التباين المصاحب ANOVAهذا التصميم وكيف تم اختباره نظرياً مع عدد من الأمثلة والأخطاء الإحصائية المختلفة .

– دراسة جوهنسن (1993)Johnson– بعنوان

– The Effect of Violation of Data Set Assumpotion When Using the One–Way , Fixed Effect Analysis of Covariance Statistical Procedures.

(تأثير مخالفة البيانات للافتراضات عند استخدام تحليل التباين لاتجاه واحد وكذلك تحليل التغاير) .

تهدف هذه الدراسة للمساعدة في تحديد الحدود الطبيعية الدقيقة للمدى التسامحي الذي ربما يكون فيه الباحث واثقاً نسبياً من النتائج الإحصائيةلبحثه مركزاً على النتائج الإحصائية عندما تفسد الافتراضات الخاصة بتحليل التباين في البيانات وقد دلت نتائج هذه الدراسة على أن استخدام تحليل التباين وكذلك تحليل التغاير يجب أن يتجنب في حالة عندما تكون أحجام العينات غير متكافئة لأنها تؤدي الى عدم تجانس التباين وبالتالي يصبح من الأفضل عدم استخدام تحليل التباين والبحث عن وسيلة أخرى .

– دراسة لكس وكسلمان (1996)Lix & Keselman بعنوان :

Consequences of Assumption Revisited : A Quantitative Review of Alternatives to the one – way analysis of variance F test

(نتائج تعديات الافتراضات المعاد تفقدها مراجعة كمية لبدائل تحليل التباين لاتجاه واحد اختبار **F**) .

وتهدف هذه الدراسة الى دراسة تعديات افتراضات تحليل التباين على مجموعة من الأبحاث المستخدمة لهذا النوع من التحليل الإحصائي وإيضاح البدائل في حالة مخالفة قدر الإمكان **F** بيانات الدراسة للشروط وقد أوصت الدراسة أن على الباحثين تجنب اختبار كذلك أوصت الباحثين بضرورة البحث عن بدائل أخرى في حالة مخالفة البيانات للافتراضات كما أوصت باستخدام بعض الاختبارات البديلة والتي تعتبر أقل حساسية .

المبحث الثاني : عرض النتائج ومناقشتها

تحولت ولاية الوادي ، أو وادي سوف (الجنوب الشرقي للجزائر)، إلى قطب فلاحي بامتياز في الخارطة الإنتاجية على مستوى الجزائر، بالنظر إلى ما حققته الزراعة من قفزة نوعية بعد خمسين سنة من الاستقلال، حيث انتقلت في ظرف وجيز ''نسبيا''، من أبسط أنماط الإنتاجية الفلاحي إلى أرقاها، لا سيما في مجال زراعة البطاطا، التي سمحت لها، وفي فترة وجيزة، من تبوُّء مقدمة الولايات المنتجة لهذا الصنف من الخضر. وقد تمكنت هذه الولاية خلال آخر المواسم الفلاحية من تحقيق ما يشبه ''المعجزة''، عندما احتلت المرتبة الأولى وطنيا في إنتاجية البطاطا بنوعيها الموسمي وغير الموسمي، وإنتاجية ما يفوق 11 ملايين قنطار من البطاطا غير الموسمية، على مساحة مزروعة وصلت إلى أكثر من 35 ألف هكتار ، وهو ما يمثل 40 بالمئة من الإنتاجية الوطني لهذه المادة الغذائية الأكثر استهلاكا في المجتمع الجزائري. والجدول التالي يبين عرض لحجم إنتاجية محصول البطاطس وكمية الأسمدة الطبيعية المستخدمة في زراعتها في ولاية وادي سوف.

جدول (02-02) حجم إنتاجية البطاطا وكمية الأسمدة الطبيعية المستخدمة للفترة: 2002- 2018

السنوات	المساحة(الهكتار)	الإنتاجية (القنطار)	الأسمدة (القنطار)
2002	1687	360580	138000
2003	2563	568880	200000
2004	4433	1164900	656000
2005	6749	1550705	824000
2006	7392	1818366	980000
2007	7217	1791893	1390000
2008	11415	2708890	1440800
2009	14200	3588962	2682400
2010	18800	6206320	3160000
2011	24000	7221700	3428000
2012	30200	11176000	5367000
2013	35000	11725000	6720000

6357000	10890000	33000	2014
0004126	00009610	00633	2015
6430000	11180000	34000	2016
6570000	11530000	35000	2017
6500000	11360000	36200	2018

المصدر: التقرير السنوي لمديرية الفلاحة لولاية الوادي.بتصرف .

والملاحظ من خلال معطيات الجدول الزيادة الكبيرة في المساحة المزروعة بالهكتار مما انعكس بالإيجاب على زيادة حجم إنتاجية محصول البطاطس بشكل كبير وفي المقابل زيادة كمية الأسمدة الطبيعية المستخدمة في عملية زراعة محصول البطاطس، بحيث انتقل حجم إنتاجية محصول البطاطس من 360580 قنطار في سنة 2002 ليصل الى حجم إنتاجية يقدر ب 11360000 قنطار مع نهاية سنة 2018، بمعدل نمو تجاوز 100% ، وفي المقابل زادت كميات الأسمدة الطبيعية المستخدمة في الزراعة من 138000 قنطار سنة 2002 الى حدود 6500000 مع نهاية سنة 2018، والملاحظ هنا أن زيادة استخدام كميات إضافية من الأسمدة الطبيعية سنويا أدى وبشكل واضح الى زيادة في حجم إنتاجية محصول البطاطس كما ونوعا، وهذا راجع الى النوعية الجيدة المستخدمة من السماد الطبيعي في عملية زراعة محصول البطاطس بالإضافة الى عدة اعتبارات أخرى نذكر منها:

- توفر الأراضي الصالحة للزراعة بمساحات شاسعة مع سهولة استغلالها.
- توفر المياه الجوفية الصالحة للسقي وقربها من سطح الأرض، مما يسهل عملية استخراجها.
- وجود يد عاملة مؤهلة ونشيطة وذات خبرة في الزراعة بالإضافة الى العتاد الفلاحي المساعد في ذلك.

الدعم الفلاحي المقدم من طرف الحكومة (المادي والمعنوي)، من أجل توسيع رقعة النشاط الزراعي في المنطقة وبالتالي زيادة الإنتاجية من محصول البطاطس.

– تحليل استدامة محصول البطاطس بمنطقة وادي سوف: إن تحقيق الاستدامة في إنتاجية محصول البطاطس بمنطقة وادي سوف يتطلب مراعاة العديد من العوامل المؤثرة في ذلك، كاستخدام الأسمدة الطبيعية بشكل متوازن كما ونوعا، وحسن استغلال الأراضي الصالحة للزراعة وأيضا ما تعلق بطرق السقي واستغلال المياه الصالحة للزراعة، كل هذه العوامل إذا حسن استغلالها بشكل أمثل تساهم في استدامة إنتاجية محصول البطاطس وحتى المحاصيل الزراعية الأخرى في المنطقة، مما يضمن حق الأجيال القادمة في الاستفادة من الإنتاجية الزراعي.
وقد تبين لنا من دراستنا هاته أن استخدام الأسمدة الطبيعية قد أثر بشكل مباشر وغير مباشر في استدامة إنتاجية محصول البطاطس في منطقة وادي سوف من خلال:

- الزيادة المطردة في إنتاجية محصول البطاطس كما ونوعا على المدى الطويل.

- النوعية الجيدة المستخدمة من الأسمدة الطبيعية في عملية زراعة المحصول ساهمت بشكل كبير في استدامته، على الرغم من استخدام أسمدة عضوية أخرى.
- زيادة دورة الحياة في استغلال الأراضي الصالحة للزراعة مما يساعد على إنتاجية محاصيل إضافية.
- حسن استغلال مياه الري والسقي المستعملة في عملية زراعة محصول البطاطس.
- المحافظة على بيئة الأراضي الزراعية والموارد الطبيعية والايكولوجية المتصلة بها.
- النوعية العالية للمحصول وجودته مما يؤدي الى المحافظة على صحة الإنسان وبيئته.
- انتشار ثقافة الاستدامة والمحافظة على الموارد البيئية الزراعية لدى العديد من المزارعين.
- توفر تقنيات وطرق حديثة متطورة تساعد في عملية زراعة المحاصيل وخصوصا استغلال مياه السقي واستدامتها مما يزيد من قدرة استغلالها لسنوات أكثر.

إن نجاح تجربة زراعة محصول البطاطس في منطقة وادي سوف وزيادة إنتاجيتها وتحقيق استدامتها يعود الى كثير من العوامل الرئيسية من بينها الاستخدام الأمثل للأسمدة الطبيعية في الأراضي الصالحة للزراعة كما ونوعا بالإضافة الى التقنيات والطرق الحديثة التي تساعد على ذلك.

وبعد قيامنا بدراسة العلاقة بين أثر استخدام الأسمدة الطبيعية على إنتاجية واستدامة محصول البطاطس في المنطقة توصلنا الى النتائج المهمة التالية:

- بينت لنا الدراسة القياسية أنه توجد علاقة طردية موجبة ومتوازنة بين استخدام الأسمدة الطبيعية وإنتاجية محصول البطاطس بالمنطقة على المدى الطويل وذلك بعد تطبيق النموذج اللازم واختبار الفرضيات لمتغيرات الدراسة.
- إن زيادة إنتاجية محصول البطاطس في المنطقة يعود بدرجة كبيرة الى الكمية المناسبة المستخدمة من الأسمدة الطبيعية كما ونوعا، دون إهمال باقي العوامل الأخرى المادية والفنية التي تساعد في عملية زراعة المحصول وبالتالي زيادة إنتاجياته وتحقيق استدامته.
- يؤدي استخدام الأسمدة الطبيعية بشكل متوازن ومتناسب حسب الاحتياجات الزراعية اللازمة الى ضمان استدامة الأراضي الصالحة للزراعة ومياه السقي وجميع الموارد البيئية والطبيعية المرتبطة بإنتاجية محصول البطاطس وباقي المحاصيل الزراعية الأخرى.
- يمتاز محصول البطاطس في منطقة وادي سوف بنوعية وجودة عالية يغطي بنسبة 50% من احتياجات الوطن، ويمتاز أيضا بقدرة تنافسية على باقي المحاصيل الأخرى مما يعزز من فرص تصديره نحو الخارج، كما هو الحال اليوم مع بداية تصدير أولى الشحنات نحو الخارج (فرنسا وبعض دول الخليج) في سنة 2018.

- انتشار الوعي وثقافة الاستدامة والمحافظة الموارد البيئية والزراعية لدى العديد من الفلاحين، مكنتهم من الاستغلال الأمثل للأراضي الزراعية ومياه السقي بفضل اعتماد تقنيات وطرق حديثة تساعد في زيادة العمر الافتراضي لاستغلال الأراضي الزراعية ومصادر المياه.
- الدعم المادي والمعنوي من قبل الحكومة (تمويل، عتاد فلاحي، شبكات الكهرباء، آبار المياه، والسكنات الفلاحية)، شجعت بشكل متواصل زراعة محصول البطاطس وغيره من المحاصيل الزراعية الأخرى في المنطقة.

المطلب الأول :تقدير النموذج و إختبار المشاكل القياسية

الفرع الأول : تقدير النموذج

$$Q = B1+B2*D2 + B3*D3 + B4*D4 + B5*D2D4 + B6*Z2 + B7*Z4$$

في البيانات التي جمعناها حول هكتار البطاطا (**انظر الملحق رقم 01**) سواء كانت متغير تابع أو مستقل ذات الأهمية (الري، التسميد) تبين أن كمية الماء مختلفة من منتج الى منتج و استخدام طريقة السماد من الى منتج . ومن اجل تثبيت أثرهما تم إدراجهما كمتغيرات مستقلة في النموذج للحصول على الأثر الصافي لتنوع طريقة الري وتنوع التسميد مع ثبات كمية الماء و كمية السماد.

– لتحليل تداخل أثر طرق الري ونوع السماد مع إنتاجية الهكتار إحصائيا يستوجب مقارنة متوسط إنتاج الهكتار المسقي بالتقطير و المسمد بالدجاج مع كلاهما يساوي الصفر أو أحدهما يساوي الصفر.

جدول (02–03) تقدير النموذج بإستعمال طريقة OLS– برنامج eviews 9 –

Dependent Variable: Q
Method: Least Squares
Date: 06/14/19 Time: 19:15
Sample: 1 140
Included observations: 140

Prob.	t–Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.2597	1.132022	37.98716	43.00231	D2
0.1052	1.631048	55.20818	90.04717	D3
0.0002	3.806076	77.21761	293.8961	D4
0.7727	0.289391	71.51536	20.69594	D2D4
0.0393	2.081878	3.52E–05	7.32E–05	Z2
0.0000	5.552707	6.758286	37.52678	Z4
0.0007	3.482897	42.74267	148.8683	B1

419.1058	Mean dependent var	0.785402	R–squared
271.3256	S.D. dependent var	0.775721	Adjusted R–squared

12.59836	Akaike info criterion	128.4947S.E. of regression
12.74544	Schwarz criterion	2195947.Sum squared resid
12.65813	Hannan-Quinn criter.	-874.8851Log likelihood
1.310613	Durbin-Watson stat	81.12732F-statistic
		0.000000Prob(F-statistic)

حيث أن :

Q : متوسط الإنتاج

B1 : ثابت يمثل متوسط الإنتاج عند (السقي المحوري- سماد ممزوج).

D2: إذا كان الزرع تم تسميده بفضلات الدجاج .

D3: إذا كان الزرع تم تسميده بفضلات البقر .

D4: إذا كان الزرع مسقي بالتقطير .

Z2 : متغير كمي تمثل كمية الماء في الهكتار .

Z4 : متغير كمي تمثل كمية السماد في الهكتار .

من خلال الجدول أعلاه يتضح أن معامل التحديد 0.78 و هو مقبول جدا إضافة الى إحصائية فيشر المعنوية الكلية للنموذج معنوية عند 5% إضافة إلى معنوية معالم كل من (**B1، Z4 ، Z2 ،D4**)، في حين نجد أن معلمات كل من (**D2D4،D2,D3**) غير معنوية . كما أن النموذج يبدو يعاني من مشاكل قياسية وهذا من خلال إحصائية دربن واتسون (1.31) .

الفرع الثاني: إختبار المشاكل القياسية

أولا : إختبار مشكلة الارتباط الذاتي :

جدول (02-04) إختبار مشكلة الارتباط الذاتي- برنامج eviews 9

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

0.0001	Prob. F(2,131)	9.496249F-statistic
0.0001	Prob. Chi-Square(2)	17.72722Obs*R-squared

المصدر – من إعداد الطلبة –

من خلال أعلاه يتضح أن النموذج يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي وهذا يتضح من خلال معنوية إحصائية كاي تربيع (0.001) أي قبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود مشكلة الارتباط الذاتي .

ثانيا : إختبار مشكلة عدم ثبات التباين

جدول (02 –05) إختبار مشكلة عدم ثبات التباين – برنامج eviews 9 –

Heteroskedasticity Test: Breusch–Pagan–Godfrey

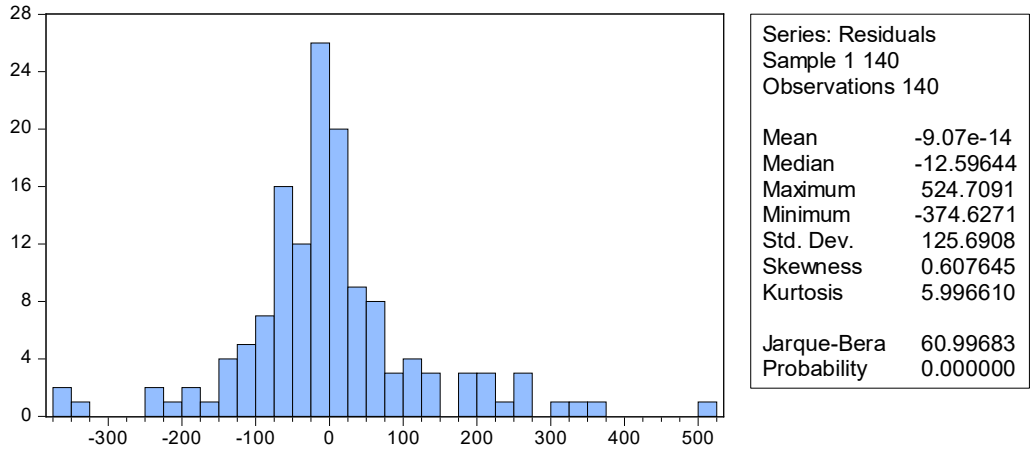
0.0000	Prob. F(6,133)	9.402889F–statistic
0.0000	Prob. Chi–Square(6)	41.69854Obs*R–squared
0.0000	Prob. Chi–Square(6)	94.01855Scaled explained SS

المصدر – من إعداد الطلبة –

من خلال أعلاه يتضح أن النموذج يعاني من مشكلة عدم ثبات التباين وهذا يتضح من خلال معنوية إحصائية كاي تربيع (0.0000) أي قبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود مشكلة عدم ثبات التباين .

ثالثا : إختبار التوزيع الطبيعي

شكل بياني (02 –09) إختبار التوزيع الطبيعي – برنامج eviews 9 –



المصدر – من إعداد الطلبة –

من خلال الشكل أعلاه يتضح أن إحصائية jarque–bera ذات معنوية (0.0000) ومنه نقبل الفرضية البديلة التي تنص على بواقي النموذج لا تتبع التوزيع الطبيعي .

المطلب الثاني : تصحيح النموذج و تحليل المخرجات .

سنقوم في هذا المطلب بمحاولة تصحيح النموذج و تحليل مخرجات النموذج القياسي .

الفرع الأول : تصحيح النموذج

التي تقوم على تصحيح الأخطاء المعيارية **Newey-west** سنقوم في هذا الفرع بتصحيح النموذج بطريقة لمقدرات طريقة المربعات الصغرى العادية دون المساس بمعامل التحديد و بواقي النموذج حيث بعد التقدير كان النموذج كالتالي :

جدول (02 -06) تصحيح النموذج بإستعمال إختبار Newey-west – برنامج eviews 9-

Dependent Variable: Q1
Method: Least Squares
Date: 06/14/19 Time: 20:11
Sample: 1 140
Included observations: 140
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0551	1.935221	22.22088	43.00231	D2
0.1095	1.611317	55.88420	90.04717	D3
0.0045	2.893673	101.5651	293.8961	D4
0.8136	0.236314	87.57829	20.69594	D2D4
0.1206	1.562197	4.68E-05	7.32E-05	Z2
0.0001	4.145152	9.053174	37.52678	Z4
0.0001	4.028869	36.95040	148.8683	C

419.1058	Mean dependent var	0.785402	R-squared
271.3256	S.D. dependent var	0.775721	Adjusted R-squared
12.59836	Akaike info criterion	128.4947	S.E. of regression
12.74544	Schwarz criterion	2195947.	Sum squared resid
12.65813	Hannan-Quinn criter.	-874.8851	Log likelihood
1.310613	Durbin-Watson stat	81.12732	F-statistic
26.24023	Wald F-statistic	0.000000	Prob(F-statistic)
		0.000000	Prob(Wald F-statistic)

المصدر – من إعداد الطلبة –

من خلال أعلاه يتضح ان معلمة D2 أصبحت معنوية بعد تصحيح الأخطاء المعيارية .

ويصبح النموذج العام كالتالي :

Q = 148.86 + 43.*D2 + 90.04*D3 + 293.89*D4 + 20.69*D2D4 + 7.31e-05*Z2 + 37.52*Z4

أولا : متوسط الإنتاج في الحالة المرجعية (سقي محوري – سماد ممزوج) .

في هذه الحالة D2=0 & D3=0 & D4=0 .

و بالتالي يصبح النموذج كالتالي :

Q = 148.86+7.31e-05*Z2 + 37.52*Z4

ثانيا : متوسط الإنتاج عند (سقي محوري– سماد دجاج)

في هذه الحالة D2=1& D3=0 & D4=0

Q = 148.86 + 43.*(1) + 7.31e-05*Z2 + 37.52*Z4

Q = 191.86 + 7.31e-05*Z2 + 37.52*Z4

ثالثا :متوسط الإنتاج عند (سقي محوري – سماد بقري) .

في هذه الحالة D2=0 & D3=1 & D4=0

معلمة D3 غير معنوية و بالتالي ليس هناك فارق عن متوسط الناتج المرجعي .

Q = 148.86+7.31e-05*Z2 + 37.52*Z4

رابعا :متوسط الإنتاج عند (سقي بالتقطير – سماد ممزوج)

في هذه الحالة D2=0 & D3=0 & D4=1

Q = 148.86 + 293.89*D4 + 7.31e-05*Z2 + 37.52*Z4

Q = 442.75+ 7.31e-05*Z2 + 37.52*Z4

خامسا :متوسط الإنتاج عند (سقي بالتقطير – سماد دجاج)

في هذه الحالة D2=1 & D3=0 & D4=1

معلمة D2D4 غير معنوية

Q = 148.86 + 43.*(1) + 293.89*(1) + 7.31e-05*Z2 + 37.52*Z4

Q = 485.75+ 7.31e-05*Z2 + 37.52*Z4

سادسا :متوسط الإنتاج عند (سقي بالتقطير – سماد بقري)

في هذه الحالة D2=0 & D3=1 & D4=1

معلمة D3 غير معنوية و بالتالي لا تختلف عن 0 .

Q = 148.86 + 90.04*(0) + 293.89*(1) + 7.31e-05*Z2 + 37.52*Z4

Q = 442.75 + 7.31e-05*Z2 + 37.52*Z4

الفرع الثاني : مقارنة المخرجات

بما أننا ثبّتنا كل من متغيرتي كمية الماء و كمية السماد (Z4،Z2) أي تصبح قيمة ثابتة في كل الحالات الستة و بالتالي يمكن حذفها لأجل المقارنة .

الحالة	متوسط الناتج
متوسط الإنتاج في الحالة المرجعية (سقي محوري– سماد ممزوج)	Q = 148.86
متوسط الإنتاج عند (سقي محوري- سماد دجاج)	Q = 191.86
متوسط الإنتاج عند (سقي محوري – سماد بقري)	Q = 148.86
متوسط الإنتاج عند (سقي بالتقطير – سماد ممزوج)	Q = 442.75
متوسط الإنتاج عند (سقي بالتقطير – سماد دجاج)	Q = 485.75
متوسط الإنتاج عند (سقي بالتقطير – سماد بقري)	Q = 442.75

جدول (02– 07) مقارنة النتائج حسب الحالة – من إعداد الطلبة–

من خلال الجدول أعلاه نستنتج أن أكبر متوسط قيمة إنتاج يكون في الحالة الخامسة اي عند زرع البطاطا بإستخدام السقي بالتقطير مع سماد الدجاج **Q = 485.75** ، ثم يلياه متوسط إنتاج السقي بالتقطير سماد بقري و سقي بالتقطير مع سماد ممزوج بقيمة **Q = 442.75** الحالتين (الرابعة والسادسة) .

أما في حالة السقي المحوري فكانت أكبر متوسط إنتاج في الحالة الثانية اي عند إستخدام سماد الدجاج **Q=191.86** . ثم يلياه إستخدام السماد البقري و الممزوج **Q=148.86** .

مقارنة متوسط الناتج حسب طريقة نوع السماد :

طريقة السقي / نوع السماد	سماد دجاج	سماد بقري	سماد ممزوج
سقي محوري	**191.86**	**148.86**	**148.86**
سقي تقطير	**485.75**	**442.75**	**442.75**

جدول (02– 08) مقارنة النتائج حسب الناتج – من إعداد الطلبة–

من الجدول أعلاه نستنتج أن إستخدام سماد الدجاج أكثر مردود من إستخدام باقي الأسمدة في كلتا طرق الري ، أي أن إستخدام السماد البقري لا يختلف مردوده عن إستخدام السماد الممزوج في كلتا طرق الري .

مقارنة متوسط الناتج حسب طريقة طرق الري :

نوع السماد	طريقة السقي	سقي محوري	سقي تقطير
سماد دجاج		191.86	485.75
سماد بقري		148.86	442.75
سماد ممزوج		148.86	442.75

جدول (02– 09) مقارنة النتائج حسب طرق الري – من إعداد الطلبة–

من الجدول أعلاه نستنتج أن السقي بالتقطير أكثر مردود من السقي المحوري عند كل طرق التسميد .

من خلال هذه الدراسة حاولنا لوصول إلى معرفة طبيعة العلاقة القائمة بين التسميد الطبيعي وطرق الري على إنتاجية هكتار البطاطا في الوادي –الجزائر.وذلك من خلال التطرق إلى تأثير التسميد الطبيعي و طريقة الري على إنتاجية هكتار البطاطا ،بالإضافة إلى دراسة مدى التأثير المتبادل بينهما وكذا توضيح العلاقة التي تربط بينهما.من خلال استخدام الأسلوب القياسي لتقدير هذه العلاقة.

كما استعرضنا أيضا في هذه الدراسة المتغيرات الصورية وتأثيرها على مخرجات النموذج المدروس وذلك بغية إظهار مدى قدرة تأثير المتغيرات الصورية في زيادة الإنتاجية وذلك من خلال طريقة ANCOVA التي تجمع بين المتغيرات الصورية والكمية التي ساعدتنا في تقدير هذا النموذج والذي ارتكز على الإشكالية التالية وتم معالجة هذه الإشكالية عبر جانبين و هذا انطلاقا من الفرضيات التي تم صياغتها .

نتائج البحث و إختبار الفرضيات :

نتائج البحث : تمثلت النتائج المتوصل لها في هذه الدراسة أن:

- إن استعمال سماد فضلات الدجاج في الزرع يحقق مردودية أفضل من استعمال السماد البقري بإنتاجية قدرها: 191.86 قنطار في الهكتار مقارنتا مع مردودية السماد البقري الذي حقق لنا انتاج قدره: 148.75 قنطار في الهكتار.
- لا يحقق التسميد الممزوج أفضلية مقارنة بما حققه السماد البقري. لأنهما حققا نفس الإنتاجية التي قدرت ب 148.75 قنطار في الهكتار.
- إن السقي بطريقة التقطير له مردودية أفضل من طريقة السقي بالرش المحوري.
- لسقي بالتقطير القدرة على تحسين الإنتاجية مع مختلف أنواع التسميد الطبيعي مقارنتا بطريقة السقي بالرش المحوري.
- طريقة السقي بالتقطير مع التسميد بفضلات الدجاج أكبر مردودية إنتاج التي قدرت ب 485.75 قنطار في الهكتار ، وهي أحسن توليفة .

و هذا المثال عن دراستنا نحن ولا يمثل الواقع المعاش في وادي سوف ككل بل هي عينات مأخوذة من عدة مزارع نموذجية في الجوار (تغزوت – الرقيبة – المقرن – ورماس ...إلخ) .

هذه النتائج تخص أصحاب القطع المدروسة . حسب المعطيات التي أدلوا بها . و لايمكن تعميمها على كل الولاية .

إختبار الفرضيات :

اشتملت الدراسة على أربعة فرضيات و يتم فيم يلي اختبارهما :

– يعتبر التسميد الطبيعي بفضلات الدجاج أكثر كفاءة لإنتاجية هكتار البطاطا من التسميد الطبيعي بفضلات البقر تم إثبات صحة الفرضية الأولى.

– تعتبر طريقة الري بالتقطير أكثر كفاءة من طريقة الري المحوري تم التأكد من صحة الفرضية الثانية حيث أن السقي بالتقطير يحقق أكثر مردودية من السقي بالرش.

– عدم تحقق الفرضية لأن معامل الصيغة الضربية التي تمثل أثر تداخل المتغيرات الصورية P2P4 غير معنوي

– عدم تحقق الفرضية لأن معامل الصيغة الضربية التي تمثل أثر تداخل المتغيرات الصورية P2P4 غير معنوي

التوصيات و الاقتراحات :

من خلال النتائج المتوصل إليها حول دراستنا لهذا الموضوع نوصي ببعض التوصيات و الاقتراحات :

– نوصي الفلاحين بإستعمال طريقة الري بالتنقيط الري بالتنقيط و سماد بفضلات دجاج للحصول على أكبر إنتاجية .

– نوصي بعدم إستعمال طريقة الرش المحوري مع سماد بقري أو سماد ممزوج لأنه لا يحقق مردودية كبيرة .

آفاق الدراسة : تناولت هذه المذكرة موضوع " تحليل تباين أثر التسميد الطبيعي وطرق الري على أثر إنتاجية هكتار البطاطا الوادي– الجزائر .

و أثناء هذه الدراسة اتضح لنا أن هذا الموضوع يحتوي على جوانب مهمة لم يكن بوسعنا التطرق إليها كلها نظرا لحدود الدراسة، لعل أهم هذه الجوانب :

– " تحليل تباين أثر التسميد الطبيعي وطرق الري على أثر إنتاجية هكتار البطاطا الوادي– الجزائر مع إضافة درجة ملوحة المياه، كمية البذور .

مراجع باللغة العربية :

1. أشرف أحمد عواض العتيبي ، " **دراسة تقويمية لصحة إستخدام أسلوب تحليل التباين في رسائل الماجستير و الدكتوراه في كلية التربية في جامعة أم القرى (عبر الفترة الزمنية 1421هـ – 1430هـ)** "،متطلب تكميلي لنيل شهادة الماجستير، جامعة أم القرى ،كلية التربية ، قسم علم النفس ،، المملكة العربية السعودية ، 1432 هـ ،
2. إسماعيل خطاب ، **تحليل التباين Analysis of Variance** رئيس قسم الوراثة ، كلية الزراعة ، جامعة كفر الشيخ ، مصر،كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان.
3. الأخضر مرابط، حساسية الصحراء المنخفضة وانعكاساتها التدخل البشري مقارنة منطقتي واد ريغ وواد سوف الأسباب والنتائج، شهادة ماجستير، كلية علوم الأرض والجغرافيا والتهيئة العمرانية، جامعة منتوري قسنطينة، (2005/2004).
4. الوصيف أيوب ، حني البشير **" دراسة الطبقات المائية ومجرى وادي سوف القديم** " كلية العلوم و التكنولوجيا ، جامعة الوادي ، مذكرة لنيل الماستر ، دفعة 2015 .
5. تامة ع. القادر، المتابعة الصحية لنبات البطاطس تحت الرش المحوري حالة منطقة وادي سوف،شهادة مهندس، ITAS.جامعة قاصدي مرباح ورقلة، (2007/2006).
6. دادة موسى م.الأخضر و بوحفص م.الأخضر، أثر التحولات الاقتصادية الاجتماعية على قطاع النخيل التقليدي وامتداداته في سرير وادي مئة، شهادة مهندس، المعهد العالي للتكوين العالي في الفلاحة الصحراوية ، ورقلة (1995/1994).
7. شيخي مُحَّد ، طرق الاقتصاد القياسي محاضرات و تطبيقات ، ط 1 ، دار الحامد للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن ، 2012 .
8. فوزية غربي، الزراعة الجزائرية بين الاكتفاء والتبعية، شهادة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة منتوري قسنطينة، (2008/2007).
9. مصطفى حسين باهي ، الإحصاء التطبيقى فى مجال البحوث التربوية والنفسية والاجتماعية والرياضية ، مركز الكتاب للنشر .

10. مُحَمَّد عبد القادر مُحَمَّد عبد القادر عطية ، الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية و التطبيق .بدون طبعة . بدون دار نشر ، بدون سنة نشر .

11. مقداد اسعاد ، **أطلس الجزائر**، (الزيتونة للإعلام والنشر، باتنة، 2002) .

مراجع باللغة الأجنبية :

1. Abou Seeda, M. (1995) Potential benefits and hazards of land application of sludges : A review proc. Seminar production and use of chemical fertilizers and environment 17-21 Dec.
2. Diagnostic et réaménagement du réseau de drainage horizontal de la ville d'El Oued.؛ d'Ingénieur d'Etat2009.
3. Régis Bourbonnais , économètrie,3ème èdition , Dunod,paris,2000,p275.
4. Régis Bourbonnais, exercices pédagogiques d'èconomètrie,2e èdition, économica, paris,2012,p164.
5. - Régis Bourbonnais, èconomètrie,Op,Cit,p 273.
6. Melard Guy,Methodes de prèvision a court terme ,Edition Ellipses,Bruxelles,1990,p282.

مواقع الكترونية :

1. موقع الموسوعة الحرة ' ويكيبيديا '
2. موقع المعرفة .
3. منتدى طلاب الهندسة الزراعية .علوم الهندسة الزراعية . هندسة الري والصرف.
4. موقع واد سوف .
5. الموقع الإلكتروني لمديرية التجارة لولاية الوادي
6. موقع CLIMATE-DATA.ORG
7. موقع جامعة بابل ، http://www.uobabylon.edu.iq/
8. موقع تسعة "بيئة " .
9. **dzayn groupe** . http://www.dizayngroup
10. الموقع الالكتروني ، https://www.jmasi.com/ehsa/tabin/variance.htm

جامعة الشهيد حمه لخضر - الوادي

الرقم الإستدلالي :

إستبيان حول إنتاج البطاطا

في ظل التطور الملحوظ في إنتاجية البطاطا في منطقة الوادي ، ارتأينا أن نقوم بدراسة حول إنتاج البطاطا . و هذا لا يتم إلا بمساعدة أهل الإختصاص لهذا يسرنا أخي الفلاح أن نضع بين أيديكم هذا الإستبيان آملين في الحصول على إجابات حقيقية و شفافة .

و نؤكد لكم سرية المعلومات و استخدامها لغرض الدراسة العلمية و فقط .

هوية المستثمر والمنتج

01	الرقم استدلالي	
02	اسم المستثمر	
03	عنوان المستثمر	
04	خبرته في الإنتاج	
05	مستواه الدراسي	
06	الهاتف	
07	اسم المنتج	

البذور و خصائصها

01	نوع البذور	
02	مصدر البذور	
03	أصلية البذور	
04	سعر القنطار	
05	درجة حرارة حفظ البذور	
06	مدة حفظها	
07	الكمية في الهكتار	
08	تاريخ الزراعة	
09	مجزأة أو كاملة	
10	تباعد الزراعة	

خصائص التربة (الأرض)

01	مساحة الزراعة	
02	سعر كراء الهكتار	
03	نوعية التربة	
04	درجة ملوحة التربة	
05	أقدمية التربة في الزراعة	
06	المحصول المزروع سابقا	
07	الإحـــــاطة	

طبيعة مياه الري

توصيف مياه الري وطرق تقديمها		
01	طريقة الري	
02	عدد ساعات الري في اليوم	
03	عدد تواتر الري في اليوم	
04	عمق مستوى مصدر المياه	
05	درجة ملوحة المياه	

الأدوية العلاجية

الرقم	اسم الدواء	سعر اللتر	المرض المعالج	عمر المحصول	طريقة الاستخدام	كمية الاستخدام	توقيت الاستخدام
01							
02							
03							
04							
05							
06							

التسميد العضوي و الكيميائي

السماد العضوي الطبيعي						
الرقم	نوع السماد وصنفه	سعر الوحدة	أقدمية السماد	الكمية في الهكتار	مواعيد تقديمه	طريقة تقديمه
01						

السماد الكيميائي الصناعي					
الرقم	نوع السماد وصنفه	سعر القنطار أو اللتر	الكمية في الهكتار	مواعيد تقديمه	طريقة تقديمه
01					
02					

السماد العضوي الصناعي					
الرقم	نوع السماد وصنفه	سعر القنطار أو اللتر	الكمية في الهكتار	مواعيد تقديمه	طريقة تقديمه
01					

العمل اليدوي والآلي

العمل اليدوي			
المرحلة	نوع العملية	عدد الساعات	أجر الساعة
التهيئة			
الزراعة			
المتابعة			
الحصاد			
إعادة التهيئة			

العمل الآلي			
التخصص	نوع العملية	عدد الساعات	أجر الساعة
التهيئة			
النقل			
التسميد			
الري			
إعادة التهيئة			

الإنتاج والإنتاجية

الرقم	كمية المحصول	الجودة	سعر القنطار
01			
02			

ملاحظات إضافية

ملحق رقم 01 " إستبيان للمؤسسات الزراعية من إعداد فرقة بحث التكوين الجامعي

d5 رش محوري	d4 تقطير	d3 مختلط	d2 بقري	d1 دجاج	اقدمية التربة x8	كمية البذور x7	المساحة ($م^2$) x6	السماد الكيميائي (القنطار) x5	كمية السماد (شاحنة) X4	كمية الماء (لتر) X3	الانتاجية (القنطار X2	المساحة (هكتار) X1
1	0	0	0	1	7	55	7850	2	2	220320	300	0,785
1	0	0	0	1	1	55	7850	0	2	318240	420	0,785
1	0	0	0	1	2	55	7850	0	2	391680	300	0,785
1	0	0	0	1	4	52	7850	0	2	168480	220	0,785
1	0	0	0	1	3	55	7850	0	2	342720	275	0,785
1	0	0	0	1	1	55	7850	0	2	330480	320	0,785
1	0	0	0	1	1	55	7850	0	2	293760	270	0,785
1	0	0	0	1	5	55	7850	0	2	362880	170	0,785
1	0	0	0	1	4	55	7850	0	2	220320	170	0,785
1	0	0	0	1	5	55	7850	0	2	259200	170	0,785
1	0	0	0	1	5	55	7850	0	2	311040	200	0,785
1	0	0	0	1	10	55	7850	0	2	336960	240	0,785
1	0	0	0	1	10	55	7850	0	2	285120	240	0,785
1	0	0	1	0	6	35	7850	3,5	1	195840	200	0,785
1	0	0	0	1	1	38	7850	3,5	2	220320	260	0,785
1	0	0	0	1	5	35	7850	3,5	1	195840	200	0,785
1	0	0	0	1	3	36	7850	0	2	393120	245	0,785
1	0	0	0	1	1	36	7850	0	2	362880	245	0,785
1	0	0	0	1	2	36	7850	0	1	302400	220	0,785
1	0	0	0	1	8	47	7850	2,5	2	285120	245	0,785
1	0	0	0	1	9	34	7850	4	1	233280	190	0,785
1	0	0	1	0	8	47	9498,5	6	1	194400	330	0,94985
1	0	0	1	0	7	36	7850	5	1	218400	200	0,785
1	0	0	1	0	8	36	7850	5	1	235200	250	0,785
1	0	1	0	0	6	56	11304	8	6	180000	450	1,1304
1	0	0	0	1	7	34	7850	3	1	19800	290	0,785
1	0	0	0	1	8	43	9498,5	3	1	274560	340	0,94985
1	0	0	0	1	4	40	7850	5	1	201600	280	0,785
1	0	0	0	1	10	40	9498,5	5	1	168000	180	0,94985
1	0	0	0	1	3	50	7850	6	1	180000	400	0,785
1	0	0	0	1	4	60	11304	8	1	162000	500	1,1304
1	0	0	0	1	5	50	9498,5	6	1	172800	400	0,94985
1	0	0	0	1	12	40	7850	5	1	151200	200	0,785
1	0	0	0	1	3	60	11304	8	1	216000	500	1,1304

1	0	0	0	1	3	40	7850	5	1	151200	300	0,785
1	0	0	0	1	2	55	11304	8	1	120000	300	1,1304
1	0	0	0	1	1	42	7850	3	3	92160	300	0,785
1	0	0	0	1	2	30	5024	3	1	162000	200	0,5024
1	0	0	0	1	1	30	6358,5	3	1,5	156000	230	0,63585
1	0	0	0	1	1	40	7850	3	3	92160	280	0,785
1	0	0	0	1	4	40	7850	1,5	1	216000	220	0,785
1	0	0	1	0	5	40	7850	0	1	120960	120	0,785
1	0	0	0	1	6	40	7850	1	1	142560	130	0,785
1	0	0	0	1	4	40	7850	1	1	181440	240	0,785
1	0	0	0	1	4	40	7850	1	1	158400	200	0,785
1	0	0	0	1	6	40	7850	1	1	172800	210	0,785
1	0	0	0	1	7	40	7850	1	1	172800	190	0,785
1	0	0	0	1	6	40	7850	1	1	149760	180	0,785
1	0	0	0	1	3	40	7850	1	1	97200	200	0,785
1	0	0	0	1	6	40	7850	1	1	102960	180	0,785
1	0	0	0	1	5	40	7850	1	1	10800	180	0,785
1	0	0	0	1	3	40	7850	1	1	95040	240	0,785
1	0	0	0	1	5	40	7850	1	1	97200	210	0,785
1	0	0	0	1	3	25	7850	2	3	100800	240	0,785
1	0	1	0	0	1	25	7850	2	5	190080	290	0,785
1	0	0	0	1	2	25	7850	2	3	102960	220	0,785
1	0	0	0	1	4	25	7850	2	3	161280	200	0,785
1	0	0	0	1	4	30	7850	1	3	129360	210	0,785
1	0	1	0	0	2	25	7850	1	3	205920	210	0,785
1	0	1	0	0	3	25	7850	2	3	158400	240	0,785
1	0	1	0	0	4	25	7850	2	3	131040	240	0,785
1	0	1	0	0	2	25	7850	2	4	190080	250	0,785
1	0	0	0	1	6	25	7850	2	2	151200	180	0,785
1	0	0	0	1	5	25	7850	3	1	141120	180	0,785
1	0	0	0	1	4	25	7850	2	3	168480	220	0,785
1	0	0	0	1	5	25	7850	2	3	138240	240	0,785
1	0	1	0	0	2	35	7850	2	4	299520	280	0,785
1	0	1	0	0	6	25	7850	2	3	158400	200	0,785
1	0	1	0	0	2	35	7850	2	4	349440	300	0,785
1	0	1	0	0	2	38	7850	2	1	151200	170	0,785
1	0	0	0	1	2	38	7850	2	3	161280	220	0,785
1	0	0	0	1	3	35	7850	2	3	161280	130	0,785
1	0	0	0	1	2	35	7850	1,5	1	161280	150	0,785

1	0	0	1	0	2	40	7850	2	2	141120	180	0,785
1	0	0	0	1	5	35	7850	2	1	141120	200	0,785
1	0	0	0	1	3	40	7850	1	2	120960	210	0,785
1	0	0	0	1	2	40	7850	2	3	164640	210	0,785
1	0	0	0	1	4	40	7850	2	3	120960	230	0,785
1	0	0	0	1	4	40	7850	2	3	120960	220	0,785
1	0	0	0	1	3	40	7850	2	3	131040	250	0,785
1	0	0	0	1	4	40	7850	2	3	117600	200	0,785
1	0	0	0	1	3	35	7850	2	3	129360	180	0,785
1	0	0	0	1	4	25	7850	0,5	3	138240	180	0,785
1	0	0	1	0	3	25	7850	0	2	141120	215	0,785
1	0	0	1	0	6	60	11304	9	5	207360	520	1,1304
1	0	1	0	0	4	35	7234,56	6	3	224640	320	0,723456
1	0	1	0	0	10	55	11304	9	5	224640	450	1,1304
1	0	1	0	0	10	55	11304	9	5	224640	320	1,1304
1	0	1	0	0	10	55	11304	9	5	224640	320	1,1304
1	0	1	0	0	2	30	7850	2	2	109200	230	0,785
1	0	0	0	1	2	30	7850	2	2	102960	260	0,785
1	0	0	0	1	3	30	7850	2	2	98280	190	0,785
1	0	0	0	1	2	30	7850	2	2	12069	240	0,785
1	0	0	0	1	1	30	7850	2	3	141960	280	0,785
1	0	0	0	1	4	30	7850	2	2	80640	200	0,785
1	0	0	0	1	2	30	7850	2	2	93600	250	0,785
1	0	0	0	1	4	30	7850	2	2	100800	230	0,785
1	0	0	0	1	3	30	7850	2	2	100800	220	0,785
1	0	0	0	1	3	30	7850	2	2	11760	208	0,785
1	0	0	0	1	5	30	7850	2	2	60480	190	0,785
1	0	0	0	1	3	30	7850	2	2	103680	220	0,785
1	0	0	0	1	2	30	7850	2	2	120120	240	0,785
1	0	0	0	1	2	30	7850	2	2	111540	280	0,785
1	0	0	0	1	2	65	11304	8	3	194400	320	1,1304
1	0	0	0	1	3	65	11304	8	3	151200	320	1,1304
1	0	0	0	1	2	65	11304	8	3	216000	320	1,1304
1	0	0	0	1	3	65	11304	8	3	216000	320	1,1304
1	0	0	0	1	3	65	11304	8	3	172800	320	1,1304
1	0	0	0	1	3	65	11304	8	3	194400	320	1,1304
1	0	0	0	1	3	65	11304	8	3	172800	320	1,1304
1	0	0	1	0	1	10	600	0,5	0,5	25200	55	0,06
0	1	0	1	0	1	18	1600	1	1	65600	140	0,16

0	1	0	1	0	1	8	450	0,5	0,5	19200	50	0,045
0	1	0	1	0	1	20	2400	1	1	124000	120	0,24
0	1	0	0	1	1	25	3500	2	2	178500	180	0,35
0	1	0	0	1	1	9	600	0,5	0,5	37800	30	0,06
0	1	0	1	0	1	18	2400	1	1	249000	140	0,24
0	1	0	1	0	1	4	150	0,5	0,25	13200	15	0,015
0	1	0	0	1	1	20	2250	1	1	184000	90	0,225
0	1	0	1	0	1	9	600	0,5	0,5	51200	70	0,06
0	1	0	0	1	1	8	250	0,5	0,25	22000	30	0,025
0	1	0	0	1	1	10	300	0,5	0,25	26400	23	0,03
0	1	0	0	1	2	12	1500	0,5	0,5	124000	80	0,15
0	1	0	0	1	1	10	300	0,5	0,25	32000	25	0,03
0	1	0	0	1	2	12	350	0,5	0,25	19250	35	0,035
0	1	0	0	1	2	20	3150	1	1	450800	190	0,315
0	1	0	0	1	2	11	300	0,5	0,25	16250	25	0,03
0	1	0	0	1	1	10	600	0,5	0,25	50400	65	0,06
0	1	0	0	1	1	14	1350	0,5	0,5	139500	80	0,135
0	1	0	0	1	1	12	1250	0,5	0,5	65000	40	0,125
0	1	0	1	0	1	8	300	0,5	0,25	31500	35	0,03
0	1	0	1	0	2	10	450	0,5	0,5	57600	50	0,045
0	1	0	0	1	1	10	450	0,5	0,25	57600	45	0,045
0	1	0	0	1	1	10	450	0,5	0,25	57600	60	0,045
0	1	0	0	1	1	9	300	0,5	0,25	13200	35	0,03
0	1	0	0	1	1	11	1250	0,5	0,5	43750	80	0,125
0	1	0	0	1	2	13	600	0,5	0,5	63000	55	0,06
0	1	0	0	1	2	12	450	0,5	0,25	38400	40	0,045
0	1	0	1	0	2	5	150	0,5	0,25	66000	20	0,015
0	1	0	0	1	2	12	350	0,5	0,25	30800	30	0,035

ملحق رقم 02 نتائج الاستبيان الزراعي – من إعداد الطلبة– برنامج exel 2007–

Dependent Variable: Q
Method: Least Squares
Date: 06/14/19 Time: 19:15
Sample: 1 140
Included observations: 140

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.2597	1.132022	37.98716	43.00231	D2

0.1052	1.631048	55.20818	90.04717	D3
0.0002	3.806076	77.21761	293.8961	D4
0.7727	0.289391	71.51536	20.69594	D2D4
0.0393	2.081878	3.52E-05	7.32E-05	Z2
0.0000	5.552707	6.758286	37.52678	Z4
0.0007	3.482897	42.74267	148.8683	B1

419.1058	Mean dependent var	0.785402	R-squared
271.3256	S.D. dependent var	0.775721	Adjusted R-squared
12.59836	Akaike info criterion	128.4947	S.E. of regression
12.74544	Schwarz criterion	2195947.	Sum squared resid
12.65813	Hannan-Quinn criter.	-874.8851	Log likelihood
1.310613	Durbin-Watson stat	81.12732	F-statistic
		0.000000	Prob(F-statistic)

ملحق رقم 03 تحليل المخرجات النموذج بإستعمال طريقة OLS برنامج eviews 9

ملحق رقم 04 إختبار مشكلة الارتباط الذاتي - برنامج eviews 9

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

0.0001	Prob. F(2,131)	9.496249	F-statistic
0.0001	Prob. Chi-Square(2)	17.72722	Obs*R-squared

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

0.0000	Prob. F(2,126)	17.59338	F-statistic
0.0000	Prob. Chi-Square(2)	30.56173	Obs*R-squared

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 06/13/19 Time: 12:06
Sample: 1 140
Included observations: 140
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.5802	-0.554546	59.42951	-32.95638	D1
0.6062	-0.516828	64.04033	-33.09784	D2
0.6575	0.444365	25.81402	11.47085	D4
0.9332	-0.084011	0.000272	-2.28E-05	D1X2
0.4366	0.780477	14.40421	11.24215	D1X4
0.9688	-0.039132	0.000336	-1.31E-05	D2X2

0.3234	0.991467	19.14290	18.97954	D2X4
0.9533	0.058639	0.000167	9.77E-06	D4X2
0.7865	-0.271486	35.70726	-9.694036	D4X4
0.8984	0.127886	0.000263	3.36E-05	X2
0.5235	-0.639701	12.34973	-7.900136	X4
0.6830	0.409272	55.99843	22.91861	C
0.0000	4.569045	0.088821	0.405826	RESID(-1)
0.1453	1.465445	0.089994	0.131881	RESID(-2)

1.93E-14	Mean dependent var	0.218298	R-squared
59.89885	S.D. dependent var	0.137646	Adjusted R-squared
10.96974	Akaike info criterion	55.62387	S.E. of regression
11.26391	Schwarz criterion	389845.9	Sum squared resid
11.08928	Hannan-Quinn criter.	-753.8819	Log likelihood
2.036975	Durbin-Watson stat	2.706673	F-statistic
		0.002135	Prob(F-statistic)

ملحق رقم 05 تصيح النموذج بإستعمال إختبار (Breusch-Godfrey) – برنامج eviews 9–

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

0.2710	Prob. F(11,128)	1.234357	F-statistic
0.2664	Prob. Chi-Square(11)	13.42659	Obs*R-squared
0.0002	Prob. Chi-Square(11)	35.61712	Scaled explained SS

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 06/13/19 Time: 12:07
Sample: 1 140
Included observations: 140

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.9796	0.025627	8925.295	228.7267	C
0.3899	0.862736	9436.210	8140.958	D1
0.3445	0.948816	10203.13	9680.893	D2
0.0438	-2.035699	4117.494	-8381.979	D4
0.6986	0.388134	0.043565	0.016909	D1X2
0.1038	-1.638508	2280.952	-3737.357	D1X4
0.7199	-0.359411	0.053890	-0.019368	D2X2
0.7098	-0.372898	3012.505	-1123.357	D2X4
0.7563	-0.311048	0.026725	-0.008313	D4X2
0.5677	0.572863	5692.792	3261.192	D4X4
0.9018	-0.123583	0.042121	-0.005205	X2
0.6926	0.396198	1962.175	777.4108	X4

3562.245	Mean dependent var	0.095904	R-squared
9006.580	S.D. dependent var	0.018209	Adjusted R-squared
21.11274	Akaike info criterion	8924.205	S.E. of regression
21.36488	Schwarz criterion	1.02E+10	Sum squared resid
21.21520	Hannan-Quinn criter.	-1465.892	Log likelihood
1.522608	Durbin-Watson stat	1.234357	F-statistic
		0.270997	Prob(F-statistic)

ملحق رقم 07 تصحيح النموذج بإستخدام اختبار (Breusch-Pagan-Godfrey) .

ملحق 08 تصحيح النموذج بإستعمال إختبار Newey-west – برنامج eviews 9-

Dependent Variable: Q1
Method: Least Squares
Date: 06/14/19 Time: 20:11
Sample: 1 140
Included observations: 140
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0551	1.935221	22.22088	43.00231	D2
0.1095	1.611317	55.88420	90.04717	D3
0.0045	2.893673	101.5651	293.8961	D4
0.8136	0.236314	87.57829	20.69594	D2D4
0.1206	1.562197	4.68E-05	7.32E-05	Z2
0.0001	4.145152	9.053174	37.52678	Z4
0.0001	4.028869	36.95040	148.8683	C

419.1058	Mean dependent var	0.785402	R-squared
271.3256	S.D. dependent var	0.775721	Adjusted R-squared
12.59836	Akaike info criterion	128.4947	S.E. of regression
12.74544	Schwarz criterion	2195947.	Sum squared resid
12.65813	Hannan-Quinn criter.	-874.8851	Log likelihood
1.310613	Durbin-Watson stat	81.12732	F-statistic
26.24023	Wald F-statistic	0.000000	Prob(F-statistic)
		0.000000	Prob(Wald F-statistic)

إختبار (Bartlett kernel, Newey-westfixed baandwidhe =50.000)

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

0.2710	Prob. F(11,128)	1.234357 F-statistic
0.2664	Prob. Chi-Square(11)	13.42659 Obs*R-squared
0.0002	Prob. Chi-Square(11)	35.61712 Scaled explained SS

ملحق رقم 9 إختبار F و Chi-Square با ستعمال إختبار Breusch-pagan-godfrey

– برنامج eviews 9 –

الفهرس

قائمة المراجع

الخاتمة

الفصل الثاني:

تحليل تباين التسميد الطبيعي وطرق الري

على إنتاجية محصول البطاطا في

واد سوف

الفصل الأول:

الخصائص التقنية لعوامل الإنتاج الزراعية

في واد سوف .

قـــائـمة

المحتـويـات

قـــائـــمة

المـــلاحـــق

المقدمة العامة