تقديـر دالـة إنتـاج الحبـوب فـي الجزائـر خـلال الفتـرة 1970-2019

Estimation Of The Cereal Production Function In Algeria During The Period 1970-2018

عبد القادر بوكريطة[1]، عبد القادر مدادي[2]

[1]أستاذ محاضر ب، جامعة الجيلالي بونعامة خميس مليانة، الجزائر، a.bokreta@univ-dbkm.dz

[2]أستاذ محاضر أ ، جامعة الجيلالي بونعامة خميس مليانة، الجزائر، a.madadi@univ-dbkm.dz

تاريخ الاستلام: 2021/1/16 تاريخ القبول: 2021/2/27 تاريخ النشر: 2021/10/1

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تقدير دالة إنتاج الحبوب في الجزائر خلال الفترة من 1970 إلى 2019، حيث اعتبرت الدراسة أن إنتاج الحبوب هو دالة للمتغيرات التالية: مساحة الأرض المزروعة حبوبا، المساحة المروية، والمكننة الفلاحية، للقيام بذلك استخدمنا دالة كوب دوغلاس لتقدير معلمات النموذج.

توصلنا بأندالة إنتاجالحبوب تتسمبعوائدالحجمالمتزايدة وأن مرونات الإنتاج هي 1.4و0.73و0.13 وهي تعود لعوامل الإنتاج المتمثلة في المساحات المزروعة، المكننةوالمساحات المسقية على الترتيب، وأن القوة التفسيرية للنموذج المقدر فاقت 86%.

كلمات مفتاحية: إنتاجالحبوب، دالة الإنتاج، مرونات الإنتاج.

تصنيف JEL: E230، D20.

Abstract

This study aims to estimate the function of grain production in Algeria during the period from 1970 to 2019, as the study considered that grain production is a function of the following variables: the area of land cultivated with grains, the area irrigated, and agricultural mechanization. To do this, we used the Douglas Cobb function to estimate the model parameters .We found that the cereal production function is characterized by increasing returns to scale and that the production elasticities are 1.4, 0.73 and 0.13, and it is due to the factors of production represented by cultivated areas, mechanization and irrigated areas, respectively, and that the explanatory power of the estimated model exceeded 86%.

Keywords: Grain production, production function, production elasticities.

Jel Classification Codes: E230, D20.

المؤلف المرسل: عبدالقادر بوكريطة، الإيميل: abdelkader.bokreta@gmail.com

1. مقدمة:

يعد القطاع الفلاحي من أهم القطاعات التي يعول عليها في تنمية البلدان خاصة النفطية منها وتخلصها من تبعيتها المفرطة لقطاع المحروقات فهي تعتبر من أسهل وأسرع البدائل المتوفرة مقارنة بباقي القطاعات لتخفيض الاعتماد على الإنتاج النفطي نظرا لقدرتها على استيعاب حجم كبير من القوى العاملة وتلبيتها للحاجات الاستهلاكية الغذائية وتحقيقها الأمن الغذائي، بالإضافة إلى توفير وإنتاج السلع والمواد الأولية التي تستخدم كمدخلات لباقي القطاعات كالصناعات التحويلية.

يعتبر الحبوب منأهمالمحاصيلالزراعيةالتيتحظىبأهميةكبيرةفيالعالمبصفةعامة والجزائربصفةخاصة،فهي من أهم معايير السيادة القومية، فالاعتماد على الذات مبدأ من المبادئ الأساسية والضرورية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، ويتجسد هذا المبدأ في بناء استراتيجية على تشجيع الاعتماد الذاتي الوطني بالاستغلال الفعلي لكافة الموارد الطبيعية المتاحة والنهوض بالقطاع الإنتاجي الفلاحي بصفة عامة وإنتاج الحبوب بصفة خاصة حيث يعتبر رغيفالخبز أساسالوجبةالغذائيةويظهر هذا الاهتمام جليا من خلال سياسة الدعم الموجهة لشعبة الحبوب، لذلكلابدمندارسةالعواملالتيتؤثرعلى إنتاجالحبوبفيالجزائر، وعلى ضوء هذا العرض يمكن صياغة وتحديد مشكلة البحث في السؤال التالي:

ماهيالعواملالأكثرتأثيراعلىإنتاجالحبـــــوب في الجزائر؟

فرضيـــــــات الدراسة:

- توجدعلاقةطرديةبينالانتاجوالمساحاتالمزروعةحبوبا.
- توجدعلاقةطرديةبينإنتاجالحبوبوالمكننة الزراعية.
- توجدعلاقةطرديةبينالانتاجوالمساحاتالمسقيةالمزروعةحبوبا

أهــداف البحـث:

- تسليطالضوءعلىإنتاجالحبوبوتحديدالعواملالتيتؤثرعلىالانتاجوقياسدرجةتأثيرها.
- تحديدالعلاقةفيمابينهاومنثمبناءنموذجقياسيلذلكبغرضتوضيحالعواملالمؤثرةعلى إنتاج الحبوبوالتي

يمكنقياسهاوفقالبياناتالمتاحةمنأجلالوصولإلىأفضلنموذجقياسيخلالالفترة1970-2019

منهجية البحث:

اعتمدنا في دراستنا علىأدواتالتحليلالإحصائيوالقياسيللوصولإلىأفضلالنتائجلدالةإنتاجالحبوبفيالجزائر وذلكببناءنموذجقياسييتكونمنالمتغيرالتابعوهو كمية إنتاج الحبوب،والمتغيراتالمستقلةوتتضمنمكونات النشاط الانتاجي الفلاحي والمتمثلة في المساحة المزروعة حبوبا والمسقية منها والمكننة والعمل والأسمدة ...إلخ، ومن ثم تفسير وتحليلالنتائج المتوصل إليها

2.الإطار النظري للدراسة

2-1 دالـــة الإنتـــــاج الزراعي

تعبردالةالإنتاجبمفهومهاالاقتصاديعنالعلاقةالفنيةبينالناتجالعينيمنسلعةماوالكمياتالمستخدمةمنالمدخلات(عطية ع.، 2000، صفحة 779).

كذلكتمثلدالةالإنتاجفيمفهومهاالنظري،العلاقةالفنيةبينكميةالناتجمنناحيةوكميةعناصر الإنتاجمنناحيةأخرى(عطية ع.، 2000، صفحة 439)

فيتعريفآخر وانطلاقامنفرضياتاستخدامدخلاتمتغيرةوقابلةللإحلالبكيفيةمستمرةمنعناصر الإنتاج،ولتكنعنصريرأسالمالوالعمل،كلتوليفةتمكننامنكتابةدالةالإنتاجفيالصورةالتالية (**Dallan, 1971, p. 54**): $Y = F(K, L...)$ حيث K :حجمرأسالمالويقاسبإجماليالأصولالثابتة، L : حجماستخدامالعمالةمقاسابعددالمشتغلينأو مجموعساعاتالعمل، Y : حجمالإنتاجمقاسبالقيمةالمضافة، منهذهالعلاقةالرياضيةأو الشكلالعاملدالةالإنتاج،نلاحظأنالعملورأسالمالهماعبارةعنمدخلاتلعمليةالإنتاج،أماالناتجفهو عبارةعنمخرجاتمنعمليةمزجوتنسيقفيمابينالعملورأسالمال.

2-2دالــةإنتــاجكوب – دوغــلاس

نشرتورقةبحثيةبعنوان : نظريةالإنتاج،تصفدالةالإنتاجكوب – دوغلاسفيمجلةالاقتصادالأمريكيالدوريةالعدد **18** سنة**1928**،وهيمحاولةتجريبيةلتقديرإنتاجيةرأسالمالمقارنةبإنتاجيةالعملداخلالولاياتالمتحدةالأمريكية، منذنشرهذاالمقالسنة **1928** مصطلحدالةالإنتاجكوب – دوغلاسأصبحيتداولوتستخدمهذهالدالةأكثرمنغيرهامندوالاإنتاجالأخرىنظرالبساطتهاوسهولةتقديرها(**Debertin, 2012, p. 172**)،حيثتعددالةكوب - دوغلاسمنأكثردوالاإنتاجاستخدامافيالتطبيقوترجعتسميتهاإلىالاقتصاديالأمريكي **Paul.H.Douglas** والرياضيالأمريكي **Cobb.Charles.W** حيثقامافيعام **1928** بتحليلدالةالإنتاج،وساهمافيوضعالأسسالنظريةلهذهالدالة،

تُعبرهذهالدالةعنالسلوكالاقتصاديللعمليةالإنتاجيةعلىمستوىالوحدةوالقطاعأوعلىالمستوىالكلي، وتعتبردالةالإنتاجلكوبدوغلاسمنالدوالواسعةالاستخدامفيالتحليلالاقتصاديحيثتعتمدفيتحليلهاعلىعاملينفقطهماالعملورأسالمال،أيأنالإنتاجيتحددوفقهذهالدالةعلىعنصرالعملوعنصررأسالمال.

إنالشكلالعاملهذهالدالةهوعلىالنحوالتالي(**Guy**، 1997، صفحة 19):

$$Y = A.L^{\alpha}.K^{\beta}$$

بحيث: Y الناتجأو الكميةالمنتجة، A معاملالفعاليةأو معاملالأثرأو معاملكفاءةالناتج(أثرالناتج)، K رأسالمال، L العمل(اليدالعاملة)، β مرونةالناتجبالنسبةإلىرأسالمال، α مرونةالناتجبالنسبةللعمل .

$$L \succ 0, K \succ 0, 0 \prec \beta \prec 1, 0 \prec \alpha \prec 1, A \succ 0$$

2- 3 تطبيقــاتدالــةالإنتــاجكوب – دوغــلاس

إنالباحثينكوبودوغلاستمكنوامنوضعالشكلالرياضيوالنظريلدالةالإنتاج،أماالجانبالتطبيقيل هذهالدوالقام بها باحثون اقتصاديون آخرون منهم:

2-3-1هيــدي(HEDY): فيسنة **1939**

قامهذاالباحثبدراسةميدانيةلمزارعأحدولاياتالولاياتالمتحدةالأمريكيةاختيرتعشوائيا، استخدمهيديدالةإنتاجكوبودوغلاس،حيثاستخدمالعمل،الأرضنفقاترأسالمالوالنفقاتالحيوانيةالمزرعيةكمدخلات،فكانتنتائجتقديرالدالةكالآتي:-**(Heady, 1946, pp. 983-1004)** معاملالارتباطالمتعدد R^2 يتراوح بين 0.61 و 0.88

بلغتأصغرمرونةإنتاجيةإجماليةوأعلاها 0.7833 0.9742
،الإنتاجيةالحديةللأرضفيجميعالمزارعتساوي $PMT = 0.09$ ، وللعمل المزرعي $PM = 0.08$ ، وللنفقاتالرأسماليةالمتنوعة $PMK = 0.39$ دولار

2-3-2 كميا(KAMIYA): إن الدراسة التي قام هذاالباحثاليابانيسنة **1941**،تعدمنالدراساتالتطبيقيةالهامةفيالميدان الزراعي حيث قام بها في جامعة طوكيو، قدرهذاالباحثدوالاالإنتاجلمزارعالشعيرلمنطقتي **TOKOKU**و**SEINAM**باليابان،فكانتنتائجالتقديركالآتي:(عماري، 2014، الصفحات 43-44) ، $Q_1 = 924.S_1^{0.73}.L_1^{0.07}$ $Q_2 = 1101.S_2^{1.3}.L_2^{0.35}$ ،

حيث Q_1, Q_2 الناتجالزراعي(محصولالشعير)بالطنللمنطقةالأولىوالثانيةعلىالتوالي، S :المساحةالزراعية، L :العملالزراعي

أهمنتيجةتوصلإليهاهذاالباحثمنخلالدراستهذهأنالمساحةالمزروعةتلعبدوراكبيرافيتحديدالكميةالمنتجةإلىجانبالعملالزراعي،لكنهذاالباحثلمييأخذبعينالاعتبارعنصررأسالمالالذييلعبدورا كبيرافيتحديدإنتاجالمحاصيلالزراعيةإلىجانبذلكنسيدورالمياه،وبالتاليفإنالنتائجالتيتوصلإليهاالباحثناقصةوجزئيةفقطفلوأخذبعينالاعتبارعنصريرأسالمالوالماءمععناصرالإنتاجالأخرىلتحصلعلىنتائججيدةومهمة.

3-3-2 جيرهاردتينتر(GERHARD TINTER) : فيسنة **1945** أجريهذاالباحثبحثااقتصاديافيمجالدوالالإنتاجفينفسالمزارعالتيدرسهاهيديحيثاتخذالأرباحالكليةكمؤشرللناتجالكليواستخدمدالةكوب -دوغلاس، حددالمدخلاتفيهذهالدالةوهيالأرض،العملالزراعي(العملالمستأجروالعائلي)،رأسالمال،كميةالمياه،الأسمدةوكذلكالتحسيناتالمزرعية،فكانتنتائجالتقديركمايلي:

$$Q = A.X_1^{0.29}.X_2^{0.26}.X_3^{0.05}.X_4^{0.21}.X_5^{0.01}.X_6^{0.16}$$

لقداستنتجهذاالباحثأنالمدخلاتالزراعيةالمستعملةفيدالةكوب – دوغلاستفسرأوتؤثرعلىالناتجبنسبةتتراوحبين **63** فيالمئةإلى **73** فيالمئة.

3-تطور الإنتـــاج والإنتاجيـــة والمساحـــــة في شعبـــة الحبـــــوب

يتكون الانتاج النباتي حسب تقسيم وزارة الفلاحة والتنمية الريفية إلى الحبوب بنوعيها شتوية وصيفية والخضر والفواكه والبقوليات والمحاصيل الصناعية والأعلاف،

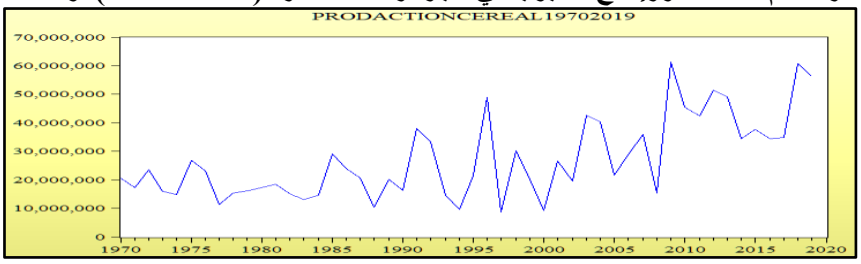
تعتبر شعبة الحبوب من أهم مركبات الانتاج النباتي ففي سنوات السبعينات وحتى التسعينات كانت تمثل المركبة الأولى للإنتاج النباتي ثم انتقلت للمرتبة الثانية بعد الخضروات، وتضمشعبةالحبوبمنتجاتالقمحبنوعيهاالصلبواللينوالشعير والخرطالوالتريتيكال والذرةالصفراءوالرفيعةوالشوفان،حيثتعتبرالأكثراستهلاكافيالجزائر **(ONS, Février 2005, pp. 74-76)**، وسنتطرق فيما يلي إلى تطور كمية الانتاج والمساحة المزروعة والانتاجية

1-3 تطـــور إنتـــاج الحبـــوب

الحبوب الشتوية: تتكون الحبوب الشتوية من القمح الصلب والقمح اللين والشعير والخرطال وأهم محصول هو القمح بنسبة **45.9%** يليه الشعير**31.42%**يليه القمح اللين بنسبة **20.09%**ثم الخرطالبنسبة **02.46%**، أما التريتيكال فهو محصول جديد ينتمي لفصيلة الحبوب الشتوية لم تتم تجربته وزراعته إلا في السنوات الأخيرة من سنة 2016 للآن وهو في مرحلة التجربة بنسب مهملة **0.00449%**

الحبوب الصيفية: تتكون من الذرة والسورقو، إلا أن كمية الإنتاج في الحبوب الصيفية قليلة جدا بالمقارنة مع الحبوب الشتوية حيث لا تتعدى**0.125%** من مجموع الحبوب وهي نسبة مهملة معناه أن شعبة الحبوب في الجزائر هي في الغالب شتوية.

شكل رقم 1: تطور إنتاج الحبوب في الجزائر خلال الفترة (1970- 2019)الوحدة: طن.



المصدر: برنامج إفيوز بالاعتماد على بيانات الملحق 1.

بلغ متوسطإنتاجالحبوببلغ**26.81** مليون قنطارخلالالفترة(1970-2019)وقدرتالزيادة بأكثر من 40 مليون قنطارحيث تضاعفإنتاجالحبوببحواليمرتين وسجلنا أعظم إنتاج على طول فترة الدراسة 61.23 مليون قنطار في سنة 2009 و60.25 مليون قنطار في سنة 2018 ،وبالرغم من هذاالتطور الحاصلفيالإنتاجإلا أنه لا يرقى إلى مستوى الإمكانات المتوفرةنظرا لضعفاستخداماالتقنياتالحديثةفيالإنتاج،حيثتوصلتنتائجالتعدادالعاملللفلاحةلسنة **2001**أننسبةاستخداماالأسمدةالآزوتيةوالفوسفوريةلاتتجاوز **24** فيالمئةمنعددمزارعالحبوبفضلاعنسوءاستخدامها،بالإضافةإلىأننسبةاستخداماآلاتالبذرلاتتعدى **10**فيالمئةمنعددمزارعالحبوب،كماأن **14** فيالمئةفقطمنعددالمستثمراتتستعملالبذورالمحسنةو **14.9** فيالمئةفقطمنعددمستثمراتالحبوبتعالجبموادالصحةالنباتيةضدالحشراتوالآفاتالتيتصيبمنتوجالحبوب **(MADR, juin 2003, p. 27)**

وتراوحإنتاجالحبوبين8.7مليونقنطاروعام60.64مليونقنطارخلالعامي **1997**(وهيسنةالجفافالذيمسجميعالولايات)و2018علىالتوالي،حيثشهدالإنتاجتذبذباوبينالزيادةوالنقصانمنسنةإلى أخرى بسببباعتمادهذهالزراعةعلىالظروفالمناخيةالتيكانتغيرمواتية (قلة الأمطار) خاصةإذاعلمناأننسبةالمساحةالمسقيةمنالحبوبلاتتجاوز **3** فيالمئةمنإجماليمساحةالحبوب،بالإضافةإلىالظروفأخرى (سوءتنفيذعمليةالحصاد،انصرافالفلاحينفيالقطاعالخاصعنزراعةالحبوبإلىزراعةالخضروتربية المواشيوالدواجنلارتفاععائدهاالنقدي...)،وهذامايبينحسبرأيناعدمقدرةالجهازالإنتاجيالتغلبعلىالآثار السلبيةالمترتبةعلىالمناخرغمالعديدمنالإصلاحاتالتيأجريتعلىالقطاعالفلاحيوبالأخصهيكلةالقطاعالعموميعن طريق قانون المستثمرات الفلاحيةسنة 1987(الجريدة الرسمية للجمهورية

الجزائرية، 1987، الصفحات 1916-1924) حيث هذه المرحلة عرفت إعادة تنظيم 3400 مزرعة من المزارع الفلاحية الاشتراكية المستحدثة عن طريق إعادة الهيكلة إلى مستثمرات فلاحية جماعية وفردية، سمحت هذه القوانين برجوع ملكية الأرض للدولة، بينما المنتوج الفلاحي يعود للمستغلين الفلاحيين، وقد اختفت من الوجود كلية المزارع الفلاحية الاشتراكية (**DAS**) وحلت بدلها 29556 مستثمرة فلاحية جماعية (**EAC**) و 22206 مستثمرة فلاحية فردية (**EAI**) و165 مزرعة نموذجية،ومن أهم أهداف هذه السياسةضمان استغلال الأراضي الفلاحية استغلالا أمثل ورفع الإنتاج والإنتاجية وتحسينها بصفة متواصلة عن طريق عصرنة أساليب ووسائل الإنتاج بهدف تلبية الحاجيات الغذائية للسكان واحتياجات الاقتصاد الوطني، بالإضافةإلىالمخططالوطنيللتنميةالفلاحيةالذيانطلقسنة 2001 والذي عرف عدة برامج منها دعمتكثيفأنظمةالإنتاج ودعمتطويرالإنتاجالوطنيوالإنتاجيةفيمختلفالفروع بالإضافة إلى دعمإستصلاحالأراضيبالمناطقالصحراوية،السهبيةوالجبلية عنطريقالإمتياز ودعمالبرنامجالوطنيللتشجير (غردي و بن نير، 2016، الصفحات 202-203).

من خلال الجدول نلاحظ أن بعض السنوات قد عرفت ارتفاعا في إنتاج الحبوب والبعض الآخر قد عرف انخفاضا وكل ارتفاع أوانخفاض يعود إلى مجموعة من العوامل:

الزراعة في الجزائر هي في الغالب مطرية أي تعتمد على التساقط وتعتبرالظروفالمناخيةمن أهم الأسباب في هذه التذبذبات (سلامي أ.، 2018، صفحة 48)وحيث أن تكلفة الري نوعا ما معتبرة مقارنة مع العائد من المحصول فلا زالت حتى وقتنا الحالي تعتمد على الأمطار، فقليل من الفلاحين يمتلكون وسائل الري نظرا لتكلفتها العالية، أما بقية العوامل المؤثرة فتأثيرها يكون تدريجيا أي ليس بنسبة كبيرة والتي هي زيادة المساحة المزروعة، استعمال الأسمدة، استعمال البذور المعالجة، تهيئة الأراضي الفلاحية عن طريق الحرث العميق، استعمال الأدوية والمبيدات للنباتات والحشرات الضارة...إلخ، وهي كلها عوامل إن توفرت فينعكس ذلك إيجابا على زيادة الإنتاج وبصفة ملموسة.

فالسنوات التي عرفت إنتاجا وافرا هي سنة 2018 و2009 و1996 و2012 و2003 على الترتيب والشيء الملاحظ أن السنوات التي قبل أو بعد هذه السنوات كان الانتاج في أدنى مستوياته وهذا ما يعزز الطرح بأن أهم عامل على إنتاج الحبوب هو كمية الأمطار المتساقطة وهو عامل إنتاجي لا يمكن التحكم فيه إلا عن طريق شق قنوات الري أي زيادة المساحة المروية بالتالي يمكن تعويض نقص التساقط أو عدمه في وقت الاحتياج بالري الفلاحي حيث أن شعبة الحبوب لا تحتاج إلى ري متواصل وإنما في الغالب تحتاج إلى رية أو ريتين أي عند موسم النضوج أين تشح الأمطار في معظم السنوات لطبيعة المناخ في الجزائر، هذا في الشمال أما في الجنوب فإنه يعتمد بالكامل على الري خاصة منطقة وادي سوف، أدرار وبسكرة التي أصبحت في السنوات الأخيرة من الأقطاب الفلاحية المنتجة لمختلف المحاصيل.

السنوات التي عرفت أقل قيمة للإنتاج طيلة فترة الدراسة هي سنوات الجفاف بالأخص سنة 1997 حيث عرف إنتاجا قدر ب 0.87 مليون طن ومعدل النمو في هذه السنة سجل انخفاضا قدر بـ -82% مقارنة بالسنة السابقة أي أن الإنتاج انخفض إلى أقل من الثلث ما

يعكس عدم التحكم في الانتاج مطلقا، كذلك فإن السنوات 1994و2000 عرفت إنتاجا متدنيا للغاية 0.96 مليون طن و0.93 مليون طن نفسره أيضا بالجفاف الذي تعاني منه الجزائر، ما نقصده بالجفاف هو ليس عدم سقوط الأمطار مطلقا وإنما عدم سقوطها وقت الاحتياجفالحبوب تعتمد على تساقط الأمطار في موسم الإنبات وموسم نضوج الغلة بدرجة كبيرة فعدم تساقط الأمطار في هاته الفترتين يعتبر موسم جفاف لأنه يؤدي إلى عدم الإنبات مطلقا وفساد البذور في الفترة الأولى وضمور المحصول وقلته في الفترة الثانية وهوما يؤثر على كمية الإنتاج بصفة عامة.

ففي السبعينات بلغ أكبر كمية إنتاج للحبوب في حدود 2.68 مليون طن سنة 1975 والولايات الرائدة في إنتاجه على الترتيب هي تيارت قالمة وأم البواقي وسطيف وسيدي بلعباس على الترتيب، وتقريبا حافظت الولايات على ترتيبها في إنتاج هذه المادة طيلة فترة الدراسة ففي السنوات الأخيرة بلغ أكبر قيمة للإنتاج والتي سجلت في سنة 2018 و 2019 على التوالي حيث بلغ إنتاج الحبوب 6.06 مليون طن والولايات الرائدة في إنتاجه على الترتيب هي أم البواقي و تيارت و سطيف وميلة(مديرية الاحصائيات الفلاحية والتحقيقات الاقتصادية، 2018).

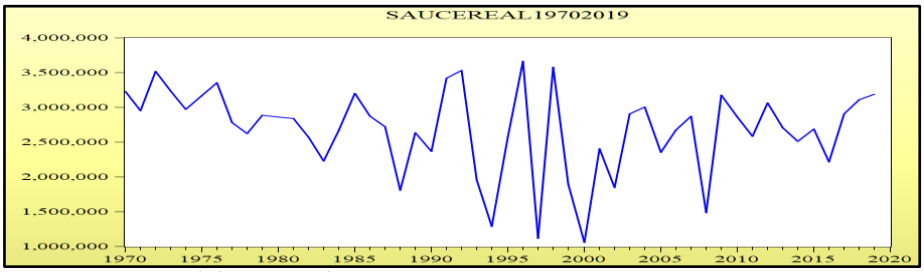
رغم هذا التحسن في إنتاج الحبوب في الجزائر إلا أنه يبقى ضعيف بحيث أنه لا يغطي إلا نسبة ضئيلة من الاحتياجات المحلية وحبيس الظروف المناخية والتحولات التي يعرفها عالم الفلاحة ككل، لذلك أصبح السعي من أجل زيادة هذا المحصول الاستراتيجي ضرورة ملحة وذلك للتخفيف من العجز الذي تعرفه تلبية الاحتياجات الوطنية في هذا المجال(رحال و طويل، 2019، الصفحات 101-102).

2-3 تطـــور المساحـــة المزروعـــة حبـوبـا

تعتبر المساحةالمزروعةوالإنتاجيةمنبينأهمالعواملالتيتؤثرعلىالإنتاجبقوة،حيثأنهكلما زادت المساحةالمحصوليةزاد الإنتاج،وكذلكبالنسبةللإنتاجيةفهيتؤثرعلىالإنتاجحيثنجدأنهكلمازادت الإنتاجية زاد ذلكمنتشجيعالمنتجينعلىزيادةالإنتاج،وهذامايثبتأنكلمنهاتهالعواملتعتبرفعالةفيزيادةالإنتاج(جدي، الوافي، و جنينة، 2017، صفحة 302).

تحتل المساحة المخصصة لشعبة الحبوب نسبة كبيرة تزيد عن 33 بالمئة من مجموع المساحة الصالحة للزراعة المستغلة من طرف الفلاح بصورة عامة وما مقداره أكثر من 70 بالمئة من الأراضي المخصصة للمحاصيل العشبية بصفة خاصة، تتوزع هذه المساحة بنفس التناسب كما رأينا سابقا في الإنتاج وأهم محصول هوالقمح فقد بلغ متوسط المساحة المحصودة لمحصول القمح الصلب ما قيمته 43 % يليه الشعير32% وتحتل المرتبة الثالثة القمح اللين 21% لتبقى بقية المحاصيل بمساحة لا تزيد عن 4% ،الشكل التالي يبين تـطـور المساحة المزروعة حبوبا خلال فترة الدراسة.

شكل رقـــم 2: تـطـورالمساحة المزروعة حبوبا في الجزائر خلال الفترة (1970- 2019)الوحدة: هكتار.



المصـــــــدر: برنامج إفيوز بالاعتماد على بيانات الملحق 1.

من خلال الجدول نلاحظ أن مساحة الأرض المزروعة حبوبا لا تتميز بالارتفاع طيلة فترة الدراسة وإنما تتميز بالتذبذب بين الارتفاع والانخفاض من موسم لآخر معناه أنه ليس هناك زيادة في مساحة الأرض المستغلة أي أن نسبة الأراضي المستصلحة ضعيفة وإنما هذا الارتفاع والانخفاض يعود لتنوع المحاصيل فبعض الأراضي تتغير محاصيلها كل سنة وأحسن استغلال حتى يكون الإنتاج عضويا يكون خلال أربع أوثلاث سنوات فالسنة الأولى تغرس خضروات نظرا لكثرة استعمال الأسمدة والتهيئة الجيدة للتربة عن طريق الحراثة العميقة، بعد جني المحصول وفي السنة اللاحقة تزرع حبوبا لكي تستفيد من التهيئة الجيدة بالتالي تحتاج حراثة سطحية فقط، أما فيما يخص الأسمدة فإنها لا تمتص كلها من طرف الخضروات بالتالي تستفيد منها الحبوب، وفي السنة الثالثة تزرع أعلافا أوتترك بورا وتحصد أوتقلب الأرض قبل نضوج بذور الأعشاب الضارة حتى لا تنبت في السنة الموالية، بالتالي تصبح الأرض مهيأة لدورة ثانية من الإنتاج ويتم تحقيق اكبر استفادة من الأرض المستغلة، بالتالي يظهر هذا التذبذب في مساحة الأرض المزروعة حبوبا.

قدر متوسط المساحة المزروعة بحوالي 2.68 مليون هكتار، فالسنوات التي عرفت إنخفاض في المساحة المزروعة هي 2000 و1997 و1994 و2008 على الترتيب والشيء الملاحظ أن هذه السنوات شهدت أضعف كمية إنتاج طيلة فترة الدراسة ما يعني على أن المساحة المزروعة هي من العوامل المهمة والمؤثرة على الانتاج، أما السنوات التي عرفت أقصى استخدام فيما يخص المساحة المزروعة فهي 1996 و1998 و1992 و2019 و2017 و2018 و2016 و2009 و2012 على الترتيب، أين عرف الانتاج أقصى كمياته سنة 2018 و2009 و1996 أما سنة 1992 و1998 فكان الإنتاج متوسطا بالرغم من كبر المساحة المزروعة حبوبا، هذا ما يعزز الطرح بأن هناك عوامل أخرى تؤثر على إنتاج الحبوب غير المساحة وهي التساقط.

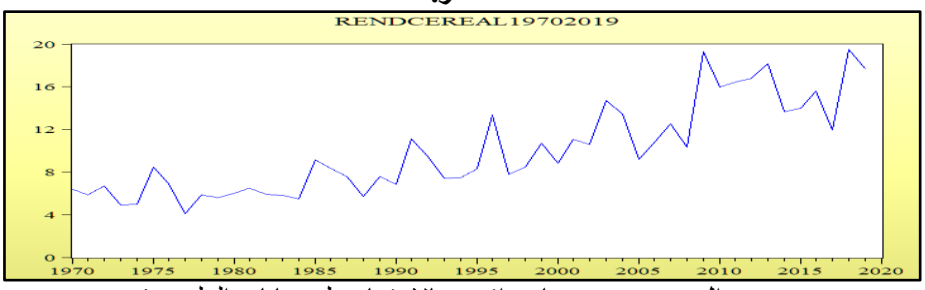
في السبعينات بلغت أكبر مساحة مزروعة حبوبا في حدود 3.51 مليون هكتار سنة 1972والولايات المتخصصة في زراعتهقسنطينة وعنابة وتيارت وباتنة والمدية على الترتيب، أما في السنوات الأخيرة وبالتحديد في سنة 2019بلغت أكبر مساحة مزروعة حبوبا في حدود 3.51 مليون هكتار والولايات المتخصصة في زراعتهتيارت وأم البواقي وسطيف وتلمسان وسيدي بلعباس على الترتيب.

3-3 تطور إنتاجيـــــة الحبـــوب

تتميز الزراعة في الجزائر بأنظمة إنتاج غير مكثفة فيغالبيتها، معانخفاض إنتاجية الأراضي وفيهذا السياق فإن زراعة الحبوب تعتبر مثالا بالغ الوضوح بسبب انخفاض المردود، الإنتاج المحلي لا يضمن سوى نحو **25** ٪ من الاحتياجات الوطنية، فيحين أن هذا النوع من الزراعة يشغل ما يقرب من **70**٪ من المساحة الصالحة للزراعة إذا ما استثنينا الأراضي البور أي من خلال الدورة الزراعية حبوب/بور، بالتالي فإن أي زيادة محسوسة في الإنتاج استجابة للطلب المتزايد لا يمكن تصورها خارج نطاق التكثيف و البحث عن إنتاجية أكبر للأراضي (فوفو و حويشيتي، 2016، صفحة 60).

فيما يخص الإنتاجية فإننا نلاحظ تقارب بين المحاصيل المختلفة لشعبة الحبوب على حد سواء إذا ما أخذنا متوسط الإنتاجية لمختلف المحاصيل الشتوية طيلة فترة الدراسة التي كانت في حدود عشرة قناطير في الهكتار الواحد وهو معدل منخفض إذا ما قورنت بإنتاجية الدول المجاورة حيث سجلت إنتاجية الحبوب لكل من تونس والمغرب ما قيمته 14.289 و 22.63 قنطار في الهكتار على الترتيب سنة 2018 (سلامي و سلامي، 2020، صفحة 539)، وهي أيضا نسبة ضعيفة جدا إذا ما قورنت بالزراعة النموذجية التي تلتزم شروط الإنتاج المثلى أو بالمعدلات العالمية التي تفوق الخمسين وتصل حتى المئة قنطار في الهكتار الواحد، على سبيل المثال في سنة 2012 عدد الفلاحين الذين تجاوزوا عتبة الخمسين قنطارا حوالي 40 فلاح والذين حملوا اسم نادي "الخمسين"، 9 فلاحين من ولاية تبسة وحدها وأحسن فلاح حقق معدل إنتاج قياسي بلغ 85 قنطار في الهكتار (بن دادة، 2012)، وهذا المقياس يبين الهوة الكبيرة بين الفلاحة التقليدية الجزائرية والفلاحة الحديثة وهو ما يتطلب تحسين وتوفير ظروف الإنتاج الملائمة لتدارك الفرق الكبير، الشكل التالي يبين تطور إنتاجية الحبوب خلال فترة الدراسة.

شكل رقم 3: تطور إنتاجية الحبوب في الجزائر خلال الفترة (1970- 2019) الوحدة: قنطار في هكتار.



المصـــــدر: برنامج إفيوز بالاعتماد على بيانات الملحق 1.

من خلال الجدول نلاحظ أن منحنى الإنتاجية أو مردودية الهكتار في تزايد على العموم طيلة فترة الدراسة حيث بلغت أدنى قيمة 3.99 سنة 1977 وأقصى قيمة لها هي 19.52 سنة 2018 وهذا فيما يخص الحبوب بصفة عامة أما القمح فأعلى مردودية كانت 21.29 سنة 2018 وأدنى قيمة فهي 4.40 سنة 1977، بطبيعة الحال هذه النسب هي متوسط الإنتاج للجزائر ككل بصفة عامة ، أما بصفة خاصة فبعض الفلاحين النموذجيين تصل إنتاجيتهم إلى ما بين ستين وسبعين قنطار في الهكتار، أما في الدول الأوروبية فيصل حتى ما

بين مئة ومئة وعشرين قنطارا في الهكتار وهذا ما يوضح الفرق الهائل بين الفلاحة التقليدية والفلاحة المبنية على الأبحاث العلمية والتي تأخذ بعين الاعتبار شروط الإنتاج المثلى، بالتالي فإن مستوى الإنتاجية يبقى ضعيفا وبعيدا عن مستويات الإنتاج العالمية رغم تحسنه التدريجي طيلة فترة الدراسة.

هذا التحسن في المردودية يعود إلى:

- تساقط الأمطار وتوزيعها الجيد أي أن التساقط يكون في موسم البذر أي في أواخر شهر أكتوبر وطيلة شهر نوفمبر وبداية شهر ديسمبر أين تكون التربة جافة حيث يساعد هطول الأمطار على عملية الانبات وعدم تلف البذور داخل التربة أوأكلها من طرف الطيور أوالحشرات كالنمل، أما الفترة الثانية فتمتد من شهر ديسمبر إلى غاية بداية شهر فيفري ونظرا لانخفاض درجة الحرارة فلا تؤثر معدلات التساقط على نموالنبات في هذه الفترة سواء كانت قليلة أوكثيرة لأن نموالنبات في هذه الفترة يحتاج إلى الحرارة أكثر منه إلى الماء، والفترة الثالثة والمهمة فهي فترة نضوج الغلة تمتد من أواخر شهر فيفري إلى أواخر شهر أفريل وبداية شهر ماي فهي عامل مهم جدا محدد للإنتاجية فالفرق بين إنتاجية الهكتار في السنة المطيرة وإنتاجيته في السنة الجافة يزيد بنسبة كبيرة تصل إلى الضعف، ونظرا لأن التساقط في الجزائر يمتاز بالتذبذب فإن منحنى الإنتاجية يمتاز أيضا بالتذبذب الواضح بين سنة وأخرى، من خلال المنحنى نجد أن سنوات التي عرفت إنتاجية عالية هي السنوات 2009 و2013 و2003 و1996وهي التي عرفت معدلات تساقط جيدة.

- استعمال الأسمدة يؤثر بدرجة كبيرة على زيادة الإنتاجية ففي فترة بداية الدراسة استعمال الأسمدة لمحصول الحبوب لم يكن منتشرا في ثقافة الفلاح الجزائري نظرا لاستعماله الأسمدة العضوية ولكنها قليلة جدا بالمقارنة مع المساحة المزروعة حبوبا وبدأ استعمال الأسمدة بشكل أساسي على منتوجات الخضر وبعد زراعة الأراضي التي كانت مزروعة خضروات بالحبوب لوحظ زيادة معتبرة في الإنتاج بالتالي أصبحت ثقافة استعمال الأسمدة تترسخ في ذهن الفلاح لكن الملاحظ أن انخفاض العائد المالي من محصول الحبوب وارتفاع أسعار الأسمدة ونقص تساقط الأمطار يجعل الفلاح البسيط لا يحبذ استعمالها لتخفيض التكاليف.

- استعمال المبيدات للقضاء على الأعشاب الضارة التي تنبت مع المحصول وتسرق له الماء والعناصر المعدنية يزيد من ارتفاع الإنتاجية للهكتار وكذلك المبيدات الفطرية نظرا لبعض الأمراض التي أصبحت تتعرض لها المحاصيل خاصة إذا كانت المنطقة تنتج محاصيل متعددة، بالتالي معالجة محصول يؤثر على المحصول الآخر نظرا لعدم التوافق ...إلخ.

- استعمال البذور المحسنة والمعالجة المتحصل عليها من الديوان الوطني المهني للحبوب يزيدمن الإنتاجية نظرا لارتفاع نسبة الانبات فيها وتتنوع البذور حسب خصائصها كارتفاع إنتاجيتها ومقاومتها للجفاف...إلخ.

- استعمال السقي التكميلي وهذا بطبيعة الحال يعتمد على عتاد الري الذي هو نوعا ما مكلف نظرا لأن العائد من المنتوج قليل ومعظم الفلاحين لا يمتلكون مساحات كبيرة تجعلهم يرغبون في تملك عتاد الري، بالتالي أصحاب هذه الفئة قليلون بالإضافة إلى أن معظم

الأراضي الفلاحية غير موصولة بقنوات الري الفلاحي، أيضا فيما يخص السقي فالجزائر تقع في قلب واحدة من مناطق العالم التي تعاني من أكبر عجز مائي، فبالنسبة لمساحة زراعية إجمالية تبلغ 47 مليون هكتار (أقل من 20٪ من مساحة الأراضي الوطنية)، تغطي المساحة الصالحة للزراعة 8.4 مليون هكتار فقط ، أي 3.5٪ من المساحة الإجمالية وعلى الرغم من مساحة الجزائر الكبيرة فهي تصنف من بين الدول ذات المساحة الزراعية الصغيرة لكل ساكن أقل من 0.25 هكتار ، علاوة على ذلك ، إذا أخذنا في الاعتبار المساحات غير المزروعة سنويًا (البور وغيرها) ، تبلغ المساحة 0.18 هكتار / ساكن**(Krider & Berkane, 2009, p. 23)**.

4- تقديردالةإنتاجالحبوبفيالجزائرخلالالفترة1970 - 2019

سنقوم بتقدير دالة إنتاج الحبوب في الجزائر بصفة عامة وشاملةوهذا حسب المعطيات المتوفرة من وزارة الفلاحة والتنمية الريفية ومنظمة الزراعة والأغذية للأمم المتحدة، والديوان الوطني للإحصاء.

إن أول مرحلة في الدراسة القياسية للنموذج القياسي الاقتصادي تكمن في تحديد طريقة أو طرقتقدير النموذجالمختار، نستعمل في تقدير معالم النموذج المختار طريقة المربعات الصغرى العاديةOLSالتي تعتبر أحسن الطرقلتقدير نماذج القياس الاقتصادي الخطية، حيث تعطي هذه الطريقة تقدير غير متحيز للمعالم، إن النموذج القياسي للإنتاج الفلاحي إذا كان من نوع دالة كوب – دوغلاس فهو على الشكل التالي: $Q = A.K^{\alpha_1}.L^{\alpha_2}e^{\varepsilon}$، وحيث أن هذا النموذج غير خطي وبالتالي لا يمكناستعمالطريقةالمربعاتالصغرىالعادية إلاإذاحولناهذا النموذج إلى نموذج خطي،هذا التحويل يتم بواسطة اللوغاريتم على النموذج الأسي السابقأي:

$$LogQ = LogA + \alpha_1 Log.K + \alpha_2 LogL + \varepsilon$$

يتم تقدير دالة إنتاج الحبوب لتحديد المرونة لمختلف عوامل الإنتاج باستخدام معطيات حول كميةإنتاج الحبوبوكميات عوامل الإنتاج المؤثرة في الإنتاج النباتي والمتمثلة في كمية الأسمدة المستعملة، المكننة الفلاحية، بالإضافة إلى المساحة الفلاحية المزروعة حبوبا، مساحة الأرض المسقية المزروعة حبوبا، عدد العمال في القطاع الفلاحي، درجة الحرارة والتساقط.

بإدخال المتغيرات السابقة كمتغيرات مستقلة في دالة إنتاج الحبوب المقترحة، والتي تعتمد على الشكل العام لدالة كوب دوغلاس، أسقطت الدراسة الاقتصادية والقياسية بعض المتغيرات وأبقت على متغيرات مساحة الأرض المزروعة حبوبا والمكننة الفلاحية ومساحة الأرض المسقية المزروعة حبوبا.

الشكل رقم (4): تقديردالةإنتاجالحبوبفيالجزائر

Dependent Variable: LOGPRODCEREAL
Method: Least Squares
Date: 01/15/21 Time: 01:17
Sample: 1970 2019
Included observations: 50

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGSAU	1.400100	0.107374	13.03948	0.0000
LOGTM	0.733711	0.094125	7.795090	0.0000
LOGSAUI	0.136290	0.034274	3.976483	0.0002
C	-13.49821	2.057581	-6.560235	0.0000

R-squared	0.863872	Mean dependent var	16.98580
Adjusted R-squared	0.854994	S.D. dependent var	0.521013
S.E. of regression	0.198400	Akaike info criterion	-0.320448
Sum squared resid	1.810673	Schwarz criterion	-0.167486
Log likelihood	12.01119	Hannan-Quinn criter.	-0.262199
F-statistic	97.30586	Durbin-Watson stat	1.604234
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: مخرجات إفيوز اعتمادا على بيانات الجدول (1)

LPRODCEREAL: إنتاج الحبوب (قنطار)،**LSAU**: المساحة المزروعة حبوبا (هكتار)، **LTM**: المكننة الفلاحية الجرارات والحصادات (وحدة)،**LSAUI**: المساحة المسقية المزروعة حبوبا (هكتار)،

ومنهدالةإنتاجالحبوبصيغتهاكالتالي: $PRODCEREAL = \exp^{-13.49} + SAU^{1.40} + TM^{0.73} + SAUI^{0.13}$

$$LOGPRODCEREAL = -13.49 + 1.40LOGSAU + 0.73LOGTM + 0.136LOGSAUI$$

5- نتائج الاختباراتالقياسيةلدالةإنتاجالحبوب

بالنظرإلىالإشارةالمروناتيتبينأنالنموذجعلى العموم يتوافقوالنظريةالاقتصادية حيث نجد العلاقة الطردية بين مختلف عوامل الإنتاج والتي هي المساحة والمساحة المسقية المزروعتان حبوبا والمكننة الفلاحية، وبالتالي يمكن المرور إلىالدراسةالقياسية للتأكدمنخلو همنالمشاكلالقياسية.

منخلالالشكل السابق رقم (2) يتبينأنمعالمالنموذجذاتمعنويةإحصائيةعندمستومعنوية 5% انطلاقا من اختبارإحصاءةستودنت والتي تشير إلى قيم أقل من5% ، والنموذج ككل معنويعندمستومعنوية 5% انطلاقا من اختبارإحصاءةفيشر والتي تشير إلى قيم أقل من5% ، كما يشيرمعاملالتحديد R^2 أنحوالي86.38منالتغيرات الحاصلةفي إنتاج الحبوبتعودفيمحتواها إلى المتغيرات المستقلة المستخدمةوهي مساحة الأرض المزروعة حبوبا والمكننة الفلاحية ومساحة الأرض المسقية المزروعة حبوبا.

5-1اختبار داربـن واتســـون (Durbin-Watson Test (DW) 1950 et (1951

يعتبر اختبارمن أهم الاختبارات الشائعة المستخدمة في اكتشاف الارتباط الذاتي من الدرجة الأولى(محمد السواعي و علي داود، 2013، صفحة 320) حسب الشكل: $\varepsilon_t = \rho\varepsilon_{t-1} + u_t$, $u_t \sim N(0, \sigma_u^2)$ ويهدف إلى اختبار الفرضيات التالية $H_0 : \rho = 0 \cdots H_1 : \rho \neq 0$

يمكن أن تُستخرج نتيجة اختبار **DW** كالتالي(جوجاراتي ، 2015، صفحة 597):إذا كانت $DW \prec d_L$ أو $DW \succ 4 - d_L$ فإننا نرفض H_0 ، أما إذا كانت $d_U \prec DW \prec 4 - d_U$ فإننا

نقبل H_0، أما إذا كانت $4-d_U \le DW \le 4-d_L$ أو $d_L \le DW \le d_U$ تكون نتيجة الاختبار غير محددة، ومن ثم يجب إضافة بيانات أكثر.

لا يمكن استعمال هذا الاختبار إلا في ظل الشروط التالية:يجب أن يكون النموذج متضمنا للمعلم الثابت β_0 والنموذج المقدر لا يتضمن متغيرات تابعة ذات فترات إبطاء كمتغيرات مستقلة، ولا يختبر دربين واتسون إلا الارتباط الذاتي من الدرجة الأولى.

من جدول داربن واتسون وعند مستوى معنوية 1% فإن: $d_L = 1.245$ و $d_U = 1.491$، ومن خلال الشكل (2) فإن قيمة داربن واتسونالمحسوبة تساوي إلى $DW = 1.60$، أي أن:

$$d_U \prec DW = 1.60 \prec 4-d_U \Leftrightarrow 1.491 \prec DW = 1.60 \prec 2.509$$

ومنه نقبل الفرضية H_0 أي أنالنموذجلايعانيمنمشكلةالارتباطالذاتيللأخطاء.

2-5 اختبـــــار BREUSCH-GODFREY

يرتكز هذا الاختبار على مضاعف لاغرانج والذي يسمح باختبار وجود ارتباط ذاتي من درجة أكبر من الواحد، نموذج الانحدار الذاتي للأخطاء من الدرجة p يكتب على الشكل التالي:

$$\varepsilon_t = \rho_1\varepsilon_{t-1} + \rho_2\varepsilon_{t-2} + \ldots + \rho_p\varepsilon_{t-p} + u_t$$ ليكن النموذج العام حيث أن الأخطاء مرتبطة ذاتيا:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{t1} + \ldots + \beta_k X_{tk} + \rho_1\varepsilon_{t-1} + \rho_2\varepsilon_{t-2} + \ldots + \rho_p\varepsilon_{t-p} + u_t$$

هناك ثلاث خطوات لإجراء هذا الاختبار(جوجاراتي ، 2015، صفحة 603):

- تقدير النموذج العام بطريقة المربعات الصغرى ثم حساب البواقي $\hat{\varepsilon}_t$
- تقدير المعادلة الوسيطية التالية $\hat{\varepsilon}_t = \beta_0 + \beta_1 X_{t1} + \ldots + \beta_k X_{tk} + \rho_1\hat{\varepsilon}_{t-1} + \rho_2\hat{\varepsilon}_{t-2} + \ldots + \rho_p\hat{\varepsilon}_{t-p} + u_t$:
- ثم حساب معامل التحديد الخاص بهذه المعادلة R^2. نذكر أن باستعمال هذه المعادلة، سنفقد p مشاهدة.، فرضية استقلالية الأخطاء H_0 التي ينبغي $H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \ldots = \rho_p = 0$ اختبارها هي:

الإحصائية $LM = (n-p)\times R^2$ تتبع توزيع χ^2 بدرجة حرية p. إذا كان $(n-p)\times R^2$ أكبر من $\chi^2(p)$ (القيمة الحرجة لتوزيع χ^2 بنسبة معنوية α)، فإننا نرفض H_0 فرضية استقلالية الأخطاء.

الشكل رقم (5): اختبار BREUSCH-GODFREY لدالـــة إنتـــاج الحبوب

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	1.573619	Prob. F(2,44)	0.2187
Obs*R-squared	3.337670	Prob. Chi-Square(2)	0.1885

المصدر: مخرجات إفيوز اعتماد على النموذج

منالشكل نجد أن إحصائية مضاعف لاغرانج 3.33 وهي أصغر من $\chi^2(2) = 5.99$ قيمة إذن نقبل فرضية استقلالية الأخطاء.

3-5 اختبار WHITE

اقترح **White (1980)**(شيخي ، 2012، صفحة 115)اختبارا يعتمد على العلاقة بين مربعات البواقي و جميع المتغيرات المستقلة و كذا مربعاتها، يمكن إبراز خطوات هذا الاختبار كما يلي(محمد السواعي و علي داود، 2013، صفحة 296):

- تقدير النموذج العام $Y = X\beta + \varepsilon$ بالمربعات الصغرى العادية ثم حساب مربعات البواقي $\hat{\varepsilon}_t^2$.
- تقدير المعادلة الوسيطية

$$\hat{\varepsilon}_t^2 = \beta_0 + \beta_1 X_{t1} + \alpha_1 X_{t1}^2 + ... + \beta_k X_{tk} + \alpha_k X_{tk}^2 + u_t$$

التالية:،ثم حساب معامل التحديد الخاص بهذه المعادلة R^2. فرضية ثبات تباين الأخطاء $H_0: \alpha_1 = \beta_1 = ... = \alpha_k = \beta_k = 0$ التي ينبغي اختبارها هي:،إحصائية مضاعف لاغرانج $LM = n \times R^2$ تتبع توزيع χ^2 بدرجة حرية $2k$ ، فإذا كان $n \times R^2$ أكبر من $\chi^2(2k)$ (القيمة الحرجة لتوزيع χ^2 بنسبة معنوية α) فإننا: نرفض H_0 أي إذا كان هناك على الأقل معامل واحد من معاملات المعادلة الوسيطية يختلف معنويا عن الصفر فإن تباين الأخطاء غير متجانس.

الشكل رقم (6): اختبارWHITE لدالـــة إنتـــاج الحبوب

Heteroskedasticity Test: White			
F-statistic	1.194717	Prob. F(9,40)	0.3250
Obs*R-squared	10.59304	Prob. Chi-Square(9)	0.3046
Scaled explained SS	5.452044	Prob. Chi-Square(9)	0.7933

المصدر: مخرجات إفيوز اعتماد على النموذج

من الشكلنجد أن إحصائية مضاعف لاغرانج $n \times R^2 = 10.59$ وهي أصغر من قيمة $\chi^2(9) = 15.51$ إذن نقبل فرضية تجانس تباينات الأخطاء.

4-5 اختبار ثبات التباين الشرطي للأخطاء ARCH-LM

يعتمد هذا الاختبار على مضاعف لاغرانج ***LM***، خطوات الاختبار كالتالي(شيخي ، 2012، صفحة 116):

- تقدير النموذج العام $Y = X\beta + \varepsilon$ بالمربعات الصغرى العادية ثم حساب مربعات البواقي $\hat{\varepsilon}_t^2$.
- تقدير المعادلة التالية:، مع حساب معامل التحديد الخاص بهذه المعادلة R^2

$$\hat{\varepsilon}_t^2 = \theta_0 + \theta_1 \hat{\varepsilon}_{t-1}^2 + ... + \theta_q \hat{\varepsilon}_{t-q}^2 + u_t$$

، نفقد في هذه الحالة ***q*** مشاهدة،فرضية ثبات التباين الشرطي للأخطاء H_0 التي ينبغي اختبارها هي: $H_0 = \theta_0 = \theta_1 = ... = \theta_q = 0$ ، إحصائية مضاعف لاغرانج $LM = (n-q) \times R^2$ تتبع توزيع χ^2 بدرجة حرية q ، فإذا كان $(n-q) \times R^2$ أكبر من $\chi^2(q)$ (القيمة الحرجة لتوزيع χ^2 بنسبة معنوية α) فإننا: نرفض H_0 أي إذا كان هناك على الأقل معامل واحد من

معاملات معادلة **ARCH** يختلف معنويا عن الصفر فإن التباين الشرطي للأخطاء غير متجانس.

الشكل رقم (7): اختبارARCH-LMلدالـــة إنتـــاج الحبوب

Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-statistic	2.683528	Prob. F(1,47)	0.1081
Obs*R-squared	2.646609	Prob. Chi-Square(1)	0.1038

المصدر: مخرجات إفيوز اعتماد على النموذج

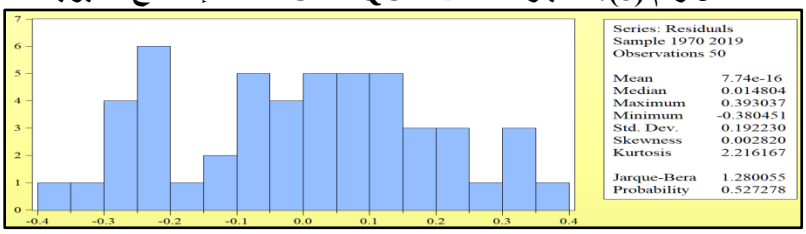
من خلال الشكل نجد أن إحصائية مضاعف لاغرانج $(n-q)\times R^2 = 2.64$ وهي أصغر من قيمة $\chi^2(1) = 3.8415$ إذن نقبل فرضية أنالتباينالشرطيللأخطاءمتجانس.

5-5 اختبـــار JARQUE-BERA: يعطى إختبار JB بالصيغة التالية (جوجاراتي ، 2015، صفحة 189):

$$JB = n\left(\frac{S^2}{6} + \frac{(K-3)^2}{24}\right)$$

حيث: n: حجم العينة، S: معامل الالتواء، K: معامل التفرطح، **و** يعتمد الإختبار على الفرضية التالية H_0: البواقي تتبع قانون التوزيع الطبيعي. H_1: البواقي لا تتبع قانون التوزيع الطبيعي

الشكل رقم (8): اختبارJARQUE-BERA لدالـــة إنتـــاج الحبوب



المصدر: مخرجات إفيوز اعتماد على النموذج

من خلال الشكل $S = 1.28$ وهي أقل من $\chi^2(2) = 5.99$ إذن نستنتج أن البواقي تتبع قانون التوزيع الطبيعي.

منخلالنتائجالاختباراتالإحصائيةوالقياسية يتضحأنالنموذجقداجتاز مرحلةالدراسةالقياسيةوبالتاليمكنالقولأنالنموذجمقبولإحصائياوقياسيا،لذايمكنأننتقلإلى التحليلالاقتصادي.

6- التحليـــلالاقتصـــادي

منخلالدالةإنتاجالحبوبمن الشكل (2)يمكنالوصولإلىالتحليلالاقتصاديالتالي:

$$PRODCEREAL = \exp^{-13.49} + SAU^{1.40} + TM^{0.73} + SAUI^{0.13}$$

تتسمالمرونةالإنتاجيةلعنصرمساحةالأرضالمزروعة حبوبا بالارتفاعحيثقدرتبحوالي 1.40، بينمابلغتمرونةالمكننةالفلاحية حوالي 0.73 ومرونة المساحة المروية المزروعة حبوبا 0.13، ممايشيرإلى تزايد أهميةعنصرمساحةالأرض المخصصة للحبوبفيخلقالقيمةالمضافةلإنتاجالحبوب مقارنةبعنصركميةالمكننة والمساحة المسقية.

كلماز ادتمساحةالأرضالمزروعة حبوبا بنسبة1فيالمئةيزيد الإنتاج من الحبوببنسبة1.40 فيالمئةوذلكبثبات بقية العناصر أي المكننة الفلاحية والمساحة المروية المزروعة حبوبا(جوجاراتي ، 2015، صفحة 286)، وكلماز ادعنصرالمكننة الفلاحية بنسبة1 فيالمئةيزيدالإنتاج من الحبوببنسبة0.73 فيالمئةوذلكبثباتبقية العناصر الأخرى، ولما زادت مساحة الأرض المزروعة حبوبا المسقية بنسبة1فيالمئةيزيدالإنتاج النباتيبنسبة0.13 فيالمئةوذلكبثباتعنصري مساحةالأرضو المكننة وهذا يعود ليس لعدم أهمية هذا العنصر وإنما تطوره الضعيف طيلة فترة الدراسة وبالتالي لم يظهر أثره بالشكل المفروض، إذن إنتاج الحبوبفيالجزائريتسمبكثافةمساحةالأرض المزروعة حبوبا أكثرمنكونهذاكثافة للمكننةالفلاحية وللمساحة المروية.

- تعدمرونةالإنتاجلعنصرمساحةالأرضبالنسبةلمرونةالإنتاجلعنصريالمكننة الفلاحية والمساحة المروية مرتفعةحيثقدرتبحوالي1.91مرة للمكننة الفلاحية و10.76مرة للمساحة المزروعة حبوبا المسقية يعنيذلكارتفاعاعتمادإنتاج الحبوب على المساحات المزروعة التي تعتمد على التساقط والأمطار بدرجة كبيرة وحيث أن تكلفة الري نوعا ما معتبرة مقارنة مع العائد من المحصول فلا زالت حتى وقتنا الحالي تعتمد على الأمطار، كذلك نظرا لأن المساحات المروية هي مخصصة بدرجة أولى لأشجار الفواكه ومحاصيل الخضر نظرا لارتفاع العائد المالي فيهما أكثر من الحبوب فالفلاح الجزائري ونظرا لارتفاع تكلفة آلات السقي من محركات وأنابيب ونظرا لانخفاض العائد المالي في الحبوب فهو لا يعتمد على الفلاحة المسقية فيما يخص هذه الشعبة بالإضافة إلا أن زراعة الحبوب لا تحتاج السقي في الغالب إلا في مرحلة النضج للغلة وهو ما يسمى بالسقي التكميلي وهذا بطبيعة الحال يعتمد على عتاد الري الذي هو نوعا ما مكلف نظرا لأن العائد من المنتوج قليل و معظم الفلاحين لا يمتلكون مساحات كبيرة تجعلهم يرغبون في تملك عتاد الري، بالتالي أصحاب هذه الفئة قليلون بالإضافة إلى أن معظم الأراضي الفلاحية غير موصولة بقنوات الري الفلاحي.

أظهرتالدالةمنحيثالعوائدالحديةللحجمأندالةإنتاج الحبوبفيالجزائرتتسمبعوائدالحجمالمتزايدة لأن مجموعمروناتالإنتاجتفوقالواحد،بمعنىآخرفإنمتوسطمقدار الزيادة في النموذجالمستخدمفيالتحليل في مخرجاتالدالةيقدربحوالي 2.26 فيالمئةعندماتزدادالمدخلاتبمقدار1فيالمئة.

7. خاتمة:

هدفتهذهالدارسة إلى تقدير دالةإنتاجالحبوبفي الجزائرخلالالفترةمن **1970** إلى2019وذلكمنخلالنموذجالانحدارلمعرفةالعواملالمؤثرةعلىدالةإنتاجالحبوبفي الجزائروالتعرفعلىأفضلنموذجقياسييمثل هذهالدالة،حيثتمثلتمتغيرات الدراسة في مساحةالأرض المزروعة والمسقية منها،المكننةالزراعية، العمل،الأسمدة، الحرارة والتساقط..

أسقطتالدراسةالاقتصاديةوالقياسيةبعضالمتغيراتوأبقتعلىمتغيراتمساحةالأرضالمزروعة حبوبا والمساحة المروية المزروعة حبوباوالمكننة الزراعية، من خلال تقدير دالة الإنتاج

تبينأنإنتاجالحبوبفيالفلاحةالجزائريةيتسمبكثافةمساحةالأرضأكثرمنكونهذاتكثافةللمكننةالزراعيةالمساحة المروية،إذتعدمرونةالإنتاجلعنصرمساحةالأرض مرتفعة، ويعنيذلكارتفاعاعتمادزراعةالحبوبفيالجزائرعلىمساحةالأرضمقارنةباعتمادهاعلىالمكننةالزراعيةوالمساحات المسقية.

تم إثبات الفرضيات المتعلقة بطرديةالعلاقةبينالمساحاتالمزروعةوإنتاجالحبوب وطرديةالعلاقةبينإنتاجالحبوبوالمكننة الزراعية والمساحة المسقية من خلال النموذج القياسي.

أظهرتالدالةمنحيثالعوائدالحديةللحجمأندالةإنتاجالحبوبفيالجزائرتتسمبعوائدالحجمالمتزايدةلأن مجموعمروناتالإنتاجتفوقالواحد.

التوصيات المقترحة:

- ضرورة الاهتمام بزيادة المساحات المزروعة مما يؤدى إلى الزيادة في الانتاج نسبة لطردية العلاقة بينهما.
- ضرورة زيادة الانتاج بالكمية التي تؤديإلى تحقيق نسبة عالية في الاكتفاء الذاتي
- لابدمن دارسة العوامل التي تؤثر على دالة الانتاج والتي لم تشملها هذه الدارسة مثل الصادرات والواردات والأسعار والاستهلاك واستغلال المياه الجوفية للريوالسكان. الخ، لمعرفة مقدار تأثيرها
- الاهتمام بالتقنيات الزراعية الحديثة والمكننة الزراعيةالمتخصصة التي تسهم في الزيادة الانتاجية، وكذلك جذب اليد العاملة لهذا القطاع الحيوي الذي يلاقي عزوفا من اليد العاملة.

ليبقى في الأخير إلى أنه هذه الدراسة ما هي إلا محاولة منا للوصول إلى بناء نموذج قياسي لدالة الانتاج ومعرفة المتغيرات المؤثرة في هذه الدالةومحاولة لفتح المجال لبحوث أخرى في هذا الميدان الذي يبقى فضاء واسعا للبحث والتنقيب والإثراء.

8. قائمة المراجع:

المؤلفات:

- خالد محمد السواعي، و حسام علي داود. (2013). *الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق باستخدام برنامج eviews 7* (المجلد الأولى). دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- دامودار جوجاراتي . (2015). *الاقتصاد القياسي الجزء الأول*. (عودة هند عبد الغفار، و عفاف علي حسن الدش، المترجمون) المملكة العربية السعودية: دار المريخ للنشر.
- عبدالقادر محمد عبد القادر عطية. (2000). *الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق*. الإسكندرية: الدار الجامعية.
- عبدالقادر محمد عبدالقادر عطية. (2000). *التحليل الاقتصادي الجزئي بين النظرية والتطبيق*. الإسكندرية: الدار الجامعية.
- محمد شيخي . (2012). *طرق الاقتصاد القياسي محاضرات وتطبيقات* (المجلد الأولى). عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع
- *David LDebertin .(2012) .Agricultural Production Economics .Bibliography : p, Library of Congress Cataloging in Publication Data, Second edition.*
- *R G Dallan .(1971) .théorie Macroéconomique; une étude mathématique . paris: second édition, librairue armand colin.*

- *Tchibozo Guy .(1997) .Microéconomie approfondie .Paris : Armond Colin.*

الأطروحات:

- زهير عماري. (2014). تحليل اقتصادي قياسي لأهم العوامل المؤثرة على قيمة الناتج المحلي الفلاحي الجزائري خلال الفترة 1980-2009 (2014). كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة.

المقالات:

- أحمد سلامي. (جوان, 2018). دراسة تحليلية واستشرافية لإنتاج الحبوب في الجزائر للفترة 1970-2020. *أبحاث اقتصادية وإدارية، 23*، الصفحات 41-71. تم الاسترداد من https://www.asjp.cerist.dz/en/article/55702
- أسماء سلامي، و أحمد سلامي. (01, 2020). دراسة اقتصادية قياسية لأهم محددات الفجوة الغذائية للحبوب في الجزائر للفترة 1971-2018. *مجلة الباحث، 20*(1)، الصفحات 533-549. تم الاسترداد من https://www.asjp.cerist.dz/en/article/139371
- طارق جدي، الطيب الوافي، و عمر جنينة. (جوان, 2017). تحديد العوامل المؤثرة على الانتاج الفلاحي النباتي في الجزائر خلال الفترة 2003-2016 باستخدام نموذج اتكن-زلنر. *مجلة العلوم الانسانية*(47)، الصفحات 295-303. تم الاسترداد من https://www.asjp.cerist.dz/en/article/88516
- عمار فوفو، و رشيد حويشيتي. (12, 2016). ضرورة رفع الإنتاجية الزراعية في الجزائر من أجل دعم الأمن الغذائي وضمان الاستقرار الاجتماعي. *مجلة أبحاث ودراسات التنمية، 5*، الصفحات 54-69. تم الاسترداد من https://www.asjp.cerist.dz/en/article/26968
- فاطمة رحال، و حدة طويل. (ديسمبر, 2019). دور الانفاق الحكومي على القطاع الفلاحي في تحقيق الامن الغذائي في الجزائر خلال الفترة 2001-2018. *مجلة أوراق اقتصادية، 3*(2)، الصفحات 92-116. تم الاسترداد من https://www.asjp.cerist.dz/en/article/109567
- محمد غردي، و نصر الدين بن نير. (12, 2016). تطور السياسة الفلاحية في الجزائر وأهم النتائج المحققة منها. *مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات، 1*(10)، الصفحات 194-209. تم الاسترداد من *https://www.asjp.cerist.dz/en/article/20929*
- *Heady, E. (1946). Production Function Form a random sample of farms. Journal of farm economics, Vol : 28, pp. 983-1004.*
- *Krider, C., & Berkane, Z. (2009). a vulgarisation agricole en algerie, entre les imperatifs du developpement et les defis du transfert technologique. revue nouvelle economie/ n°: 01 2009 -, 1, pp. 7-26. Récupéré sur https://www.asjp.cerist.dz/en/article/56389*

أخرى:

- الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية. (09 12, 1987). القانون رقم 87-19 يتضمن ضبط كيفية استغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأملاك الوطنية وتحديد حقوق المنتجين وواجباتهم. *العدد 50*. تم الاسترداد من https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Arabe/1987/A1987050.pdf
- م بن دادة. (01 04, 2012). تبسة تقلب موازين إنتاج القمح بأرقامها الأساسية. *النصر جزايرس*. تاريخ الاسترداد 14 01, 2020، من https://www.djazairess.com/annasr/31080
- مديرية الاحصائيات الفلاحية والتحقيقات الاقتصادية. (2018). سلسلة B. الجزائر: وزارة الفلاحة والتنمية الريفية.
- *MADR, M. d. (juin 2003). Recensement Générale de l'Agriculture (RGA) – 2001 (Rapport général du résultats définitifs). Algerien. Récupéré sur*

https://www.iamm.ciheam.org/ress_doc/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=30799

- *ONS. (Février 2005). Algérien, ONS, Les statistiques de l'Agriculture et de la pêche(Rétrospective (1989/2001)), N0 119. Algérien: Office National des Statistiques*

9. ملاحق:

PROD : إنتاج الحبوب(مليون قنطار) ، **SAU:** المساحة المزروعة حبوبا(مليون هكتار) ،**SAUI:** المساحةالمسقية المزروعة حبوبا(مليون هكتار)**REN :** الانتاجية(قنطار/هكتار) مصدر هذه البيانات من وزارة الفلاحة والتنمية الريفية

L: عدد العمال في القطاع الفلاحي (مليون عامل)،مصدر هذه البيانات من الديوان الوطني للإحصائيات.

TM: المكننةالزراعية الجرارات والحصادات(ألف وحدة)، مصدر هذه البيانات هو المنظمة العربية للتنمية الزراعية

ENG: الأسمدة الفلاحية، قاعدة البيانات الإحصائية لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة على موقعها **http://www.fao.org/faostat/ar/#data**

RAIN: التساقط ملم، **TEMP:** معدل الحرارةالسنوي(الدرجة المئوية) ، مصدر هذه البيانات من بوابة معرفة تغير المناخ التابعة ل مجموعة البنك الدولي على الموقع **https://climateknowledgeportal.worldbank.org/download-data** لوحظ بتاريخ 2021/01/13

ملحق1

الحرارة	التساقط	الأسمدة	العمالة الفلاحية	المكننة	CEREAL				السنوات
TEMP	RAIN	ENG	L	TM	REN	SAUI	SAU	PROD	
22.66	57.37	1.11	0.95	43.79	6.37	115.46	3.23	20.56	**1970**
22.15	92.42	1.79	0.91	44.15	5.87	112.36	2.95	17.34	**1971**
22.16	96.15	2.15	0.87	44.4	6.71	114.04	3.52	23.60	**1972**
22.37	81.27	1.88	0.87	44.75	4.93	59.04	3.23	15.94	**1973**
22.04	80.18	1.71	0.88	45.1	4.97	53.24	2.97	14.78	**1974**
22.16	84.73	1.23	0.88	45.35	8.45	25.52	3.17	26.79	**1975**
21.93	117.31	1.66	0.81	45.7	6.90	45.51	3.35	23.12	**1976**
22.66	72.53	1.41	0.80	45.95	4.11	7.96	2.78	11.41	**1977**
22.63	63.26	1.78	0.97	46.14	5.86	4.22	2.62	15.38	**1978**
22.86	95.43	1.70	0.97	50.16	5.61	6.15	2.89	16.20	**1979**
22.61	94.49	2.36	0.97	51	6.03	7.96	2.86	17.26	**1980**
22.79	55.59	1.66	0.96	52	6.46	9.76	2.84	18.32	**1981**
22.82	97.76	1.31	0.96	53.2	5.93	49.99	2.57	15.23	**1982**
23.02	47.15	1.55	0.96	55.97	5.83	11.52	2.23	12.98	**1983**
22.56	75.16	2.04	0.96	67.01	5.47	33.44	2.67	14.60	**1984**
22.88	83.16	2.81	0.99	82.31	9.12	21.72	3.20	29.18	**1985**
22.66	97.29	2.72	1.00	90.86	8.37	21.70	2.87	24.02	**1986**
23.39	74.80	2.41	1.00	97.9	7.60	24.79	2.72	20.65	**1987**
23.06	80.64	1.47	1.00	100.35	5.73	22.44	1.81	10.35	**1988**
23.16	69.25	1.17	1.01	88.86	7.60	18.23	2.64	20.03	**1989**
23.43	89.74	1.27	0.91	100.55	6.87	25.75	2.37	16.25	**1990**
22.51	88.13	0.92	1.03	107.64	11.14	32.40	3.42	38.08	**1991**
22.44	88.07	0.97	0.76	101.18	9.43	45.95	3.53	33.29	**1992**
22.83	62.42	1.31	1.04	106.34	7.41	32.70	1.96	14.52	**1993**

23.25	86.91	1.19	1.02	100.53	7.49	43.39	1.29	9.63	**1994**
23.36	75.20	0.46	1.08	101.2	8.29	48.25	2.58	21.38	**1995**
23.10	101.94	0.38	1.15	102.09	13.38	52.99	3.66	49.01	**1996**
23.49	87.83	0.97	1.15	102.51	7.80	55.73	1.12	8.70	**1997**
23.35	64.35	1.08	1.18	102.94	8.46	67.44	3.58	30.25	**1998**
23.47	89.28	0.93	1.19	103.12	10.70	73.31	1.89	20.21	**1999**
23.40	52.34	0.92	1.19	104.26	8.83	60.24	1.06	9.34	**2000**
23.78	60.38	1.05	1.31	105.4	11.07	72.47	2.40	26.59	**2001**
23.49	67.61	0.98	1.36	105.97	10.59	88.88	1.84	19.53	**2002**
23.71	107.23	0.45	1.41	106.11	14.70	78.42	2.90	42.66	**2003**
23.38	101.19	1.88	1.62	106.17	13.44	95.54	3.00	40.33	**2004**
23.41	69.33	0.56	1.38	112.47	9.20	83.00	2.35	21.62	**2005**
23.67	96.18	0.99	1.61	114.78	10.73	88.86	2.67	28.68	**2006**
23.44	87.91	1.12	1.17	116.11	12.53	79.82	2.87	36.02	**2007**
23.28	79.46	0.64	1.25	117.18	10.34	91.22	1.49	15.36	**2008**
23.76	91.84	1.05	1.24	118.51	19.28	86.96	3.18	61.24	**2009**
24.09	92.94	1.46	1.14	118.51	15.96	114.78	2.86	45.59	**2010**
23.65	95.49	1.31	1.03	110.29	16.43	139.00	2.58	42.47	**2011**
23.63	82.79	1.46	0.91	111.58	16.77	130.43	3.06	51.37	**2012**
23.33	86.03	1.47	1.14	113.25	18.13	144.73	2.71	49.12	**2013**
23.88	74.32	1.84	0.90	115.50	13.69	181.04	2.51	34.35	**2014**
23.66	78.14	1.74	0.92	118.34	14.00	189.00	2.69	37.61	**2015**
24.07	65.40	3.00	0.87	120.09	15.58	218.14	2.21	34.45	**2016**
-	-	2.38	1.10	121.11	11.98	257.99	2.90	34.78	**2017**
-	-	-	1.07	122.122	19.52	226.83	3.11	60.66	**2018**
-	-	-	-	123.136	17.67	278.24	3.19	56.33	**2019**