الكفاءة الاقتصادية للزراعة النظيفة مقارنة بالزراعة التقليدية للنباتات الطبية والعطرية (نموذج إكليل الجبل) في المنطقة الساحلية من سورية

لمى الجنيدي[1] شباب ناصر [2] سائر برهوم [3]

[1] دراسات عليا (دكتوراه)، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

[2] أستاذ في قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

[3] أستاذ مساعد في قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

الملخص

استندت الدراسة على منهجية التحليل الوصفي المقارن بين عينتين من المزارعين لإكليل الجبل في المنطقة الساحلية من سورية، الأولى هي عينة قصدية اقتصرت على بعض المزارعين في مدارس الزراعة النظيفة التابعة لمديرية الإنتاج العضوي في وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، حيث بلغ عدد هؤلاء المزارعين 16 مزارعاً فقط ، والثانية هي عينة عشوائية من المزارعين بالطريقة التقليدية بلغ حجمها أيضاً 16 مزارعاً أيضاً. وقد هدفت الدراسة إلى مقارنة مؤشرات الربح والكفاءة الاقتصادية لزراعة إكليل الجبل بين طريقتي الزراعة النظيفة والتقليدية إضافةً إلى قياس الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مدخلات الإنتاج في كلا الطريقتين، وذلك بالاعتماد على تحليل توابع الإنتاج وفق نموذج (كوب–دوغلاس).

بينت النتائج ارتفاع مؤشر الربح الصافي في الزراعة التقليدية إلى (118.1) ل.س/كغ مقارنة بنحو (105.4) ل.س/كغ في الزراعة النظيفة، وهذا يعود بالأساس إلى ارتفاع تكلفة وحدة الإنتاج بالزراعة النظيفة بنسبة 6.6% مقارنة بالزراعة التقليدية، بالتوازي مع انخفاض مردودية الزراعة النظيفة إلى (761) كغ/دونم من المحصول المجفف مقارنة بنحو (853.3) كغ/دونم للزراعة التقليدية. وقد بين تحليل تابع إنتاج كوب–دوغلاس أن مورد الأرض الزراعية وكمية مياه الري والأسمدة الآزوتية هي أهم الموارد الإنتاجية التي تؤثر إيجاباً على إنتاجية إكليل الجبل بالطريقة التقليدية، حيث تتمتع المساحة المزروعة بكفاءة السعة، بينما انخفضت كفاءة استخدام كل من

مياه الري والأسمدة الآزوتية، كونها تستخدم بكميات اقل من العتبة الاقتصادية، حيث بلغت المرونة الإنتاجية (0.275) لمياه الري و(0.128) للسماد الآزوتي. أما بالنسبة للزراعة النظيفة فقد تبين أيضاً أن المساحات المزروعة تحقق كفاءة السعة، بينما انخفضت كفاءة استخدام الموارد الأخرى وأهمها مياه الري والأسمدة العضوية، حيث بلغت المرونة الإنتاجية (0.205) و(0.261) لكل مورد على التوالي. وقد أوصت الدراسة بضرورة تحقيق أسعار عادله للزراعة النظيفة من خلال منح الترخيص والشهادة العضوية، بحيث تؤدي هذه الأسعار إلى ردم الفجوة في التكاليف والإنتاجية التي تعاني منها الزراعة النظيفة مقارنة بالتقليدية.

الكلمات المفتاحية: إكليل الجبل، الزراعة النظيفة، الكفاءة الاقتصادية، تابع الإنتاج، كوب–دوغلاس.

The Economic Efficiency of Clean Agriculture compared to the Conventional one of the Medicinal and Aromatic Plants (Rosemary, as a Case Study) in the Coastal Region of Syria

Al-Junaidi Lama[1], Miqdad Abdul Karim[2], Nasser Shabab[3]

1. **Postgraduate Student (**PhD.**), Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Damascus, Syria.**
2. **Assistant Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Damascus, Syria.**
3. **Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Damascus, Syria.**

Abstract

The study was based on the methodology of descriptive comparative analysis between two samples of Rosemary farmers in the coastal region of Syria, the first being an intentional sample of farmers using the clean method with a size of 16 farmers, and the second is a random sample of traditional farmers, the size of which also reached 16 farmers. The study aimed to compare the indicators of profit and economic efficiency of planting Rosemary between the clean and conventional methods, in addition to measuring the economic efficiency of using production inputs in both methods, based on the analysis of production function.

The results showed an increase in the net profit index in conventional agriculture to (118.1) SP / kg compared to (105.4) SP / kg in clean agriculture, and this is mainly due to the increase in the unit cost of production in clean agriculture by 6.6% compared to conventional agriculture. This was in parallel with the decrease in the yield of clean agriculture to (761) kg / dunum compared to (853.3) kg / dunum for conventional agriculture.

Analysis of Cobb-Douglas production function showed that the resource of agricultural land, the amount of irrigation water and nitrogenous fertilizers are the most important productive resources that positively affect the productivity of rosemary in the conventional methood, as the cultivated area has an efficiency of economic scale, while the efficiency of using both irrigation water and nitrogen fertilizers has decreased. It is used in quantities less than the economic threshold, as the productivity elasticity reached (0.275) for irrigation water and (0.128) for nitrogen

fertilizer.As for clean agriculture, it was also found that the cultivated areas were also at economic scale, while the efficiency of the use of other resources has decreased, the most important of which were irrigation water and organic fertilizers, as the productivity elasticity reached (0.205) and (0.261) for each resource, respectively.

The study recommended the necessity of achieving fair prices for clean agriculture by granting licensing and organic certification, so that these prices lead to bridging the gap in costs and productivity that clean agriculture suffers from compared to traditional agriculture.

Key words: Rosemary, clean farming, economic efficiency, production function, Cobb-Douglas.

المقدمة:

يشهد العالم تزايداً مضطرداً في عدد السكان، مما يتطلب توفير الاحتياجات الغذائية لهذه الاعداد الجديدة من السكان وللأجيال القادمة، لذا فقد شهدت الزراعة تطبيق مجموعة من التقنيات المختلفة بهدف زيادة الإنتاج الزراعي، وسدِ الفجوة الغذائية بين الإنتاج والاستهلاك، ففي المجالات الحيويَة يتم تطبيق أساليب التربية في استنباط سلالات عالية الإنتاج ومقاومة الآفات، وتمَ استخدام الأسمدة الكيمائية والمخصبات الزراعية والمبيدات لتغذية النباتات ومقاومة آفاتها، وذلك عوضاً عن استخدام الأسمدة العضوية والمقاومة اليدوية والحيوية وطرق الخدمة المختلفة، كما وأنه في مجال القوى المحركة تم إدخال المكننة الزراعية في مختلف العمليات الزراعية وغيرها من الأساليب التي تؤدي إلى زيادة الإنتاجية وتحقيق التوسع الرأسي في الزراعة (الشاذلي، 2010).

غير أن هذا التقدم العلمي والتكنولوجي في مجال الزراعة كان باهظ الثمن، حيث أدت زيادة معدلات التسميد الكيماوي والمبيدات الكيميائية واستخدام منظمات النمو إلى تدهور خصائص التربة وتلوثها بالإضافة إلى تلوث المنتجات الزراعية نفسها وانخفاض جودة وصفات الثمار، كما أن التلوث بالمبيدات والأسمدة وصل إلى المياه الجوفية نفسها، وأدى إلى تدهورالخصائص النوعية للمياه. كل هذه الملوثات انعكست على صحة الأنسان وأدت إلى البحث عن أساليب آمنة للحصول على غذاء آمن وزيادة استدامة الموارد الزراعية كالتربة والمياه (Dunlap, 1993). وقد انطلقت الجهود منذ فترة السبعينيات والثمانينات من القرن الماضي للبحث عن بدائل للزراعة التقليدية لتلافي تأثيراتها البيئية الضارة وتحسين نوعية المنتجات الزراعية وتقليل تكلفة الإنتاج، ولقد أطلقت عدة تسميات على هذه البدائل ومن بينها الزراعات البديلة، العضوية، الحيوية، والبيئية.

وقد تم في الآونة الأخيرة تعظيم فكرة الزراعة النظيفة في مواجهة الزراعة التقليدية، وذلك من خلال تنظيمها قانونياً على مستوى العالم، حيث بدأ ذلك في أوروبا من خلال قانون المفوضية الأوروبية 91/2092 للإنتاج النباتي، وقانون المفوضية الأوروبية 99/1804 للإنتاج الحيواني (EU, 2018). وتم منذ عام 1974 تشكيل الحركة الاتحادية الدولية للزراعة النظيفة والتي تضم في عضويتها عدد من المنظمات

التي تعمل في هذا المجال، وفيها أكثر من 100 دولة حالياً، وتعتبر لجنة توجيهية تنشيطية مسؤولة عن وضع القواعد والمعايير العامة التي تكون بمثابة الأسس للزراعة النظيفة. وتبعاً لهذه الحركة فإن الزراعة النظيفة تشمل جميع الأنظمة الزراعية التي تدعم الإنتاج الصحيح بيئياً واجتماعياً واقتصادياً للأغذية والألياف، وتعتبر هذه الأنظمة خصوبة التربة بالاعتماد على الموارد المحلية هي القاعدة الأساسية لنجاح العملية الزراعية، وتهدف الزراعة النظيفة، بتعزيز والمحافظة على القدرة الطبيعية للنباتات والحيوانات والطبيعة، إلى تحسين النوعية في جميع نواحي الزراعة والبيئة (IFOAM, 2020). وقد عرّف قسم الزراعة في الولايات المتحدة الأمريكية الزراعة النظيفة بأنها نظام إنتاج يتجنب أو يستبعد بشكل كبير استخدام الأسمدة والمبيدات ومنظمات النمو والإضافات العلفية المركبة صناعياً (Lina, 2003).

بدأت السياسات الزراعية في سورية اهتماما متزايداً بالزراعة العضوية، مع بداية الجهود نحو تعزيز الشراكة مع الاتحاد الأوروبي عام 2002، بهدف الدخول إلى الأسواق الأوروبية من خلال الزراعة العضوية وتحسين الميزان التجاري خاصةً في ظل زيادة الطلب الأوربي على هذه المنتجات بشكل مستمر (سليمان، 2007). وقد تجلى هذا الاهتمام بالزراعة العضوية من خلال البحوث الزراعية ومدارس المزارعين بشكل أساسي، وقد جاء المرسوم التشريعي رقم 12 لعام 2012 الخاص بالزراعة العضوية في سورية والهادف إلى وضع الأسس اللازمة لتطوير الإنتاج العضوي وتسويق المنتجات العضوية في سورية استجابة لهذا التطور. حيث يشمل هذا المرسوم كل ما يتعلق بالزراعة العضوية بدءاً من اسس الزراعة العضوية وإدارتها وقواعد الإنتاج العضوي ومروراً بمنح الشهادات ورسوم المنتجات العضوية وصولاً إلى استيراد المنتجات والمخلفات (رئاسة مجلس الوزراء، 2012). وبذلك تكون سورية الدولة العربية الثالثة بعد تونس والإمارات التي تسن قانوناً للزراعة العضوية.

بلغت المساحة المزروعة عضوياً في سورية نحو 19987 هكتار لعام 2019، وقد تم التركيز أولاً على زيت الزيتون إذ تعتبر سورية بالإضافة إلى تونس والمغرب من الدول العشر الأوائل في إنتاج الزيتون العضوي (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2020)،

ومن ثم استمر التوسع في الزراعة العضوية بإدخال محاصيل جديدة مثل القطن العضوي، والحمضيات والتفاح، والنباتات الطبية والعطرية (مديرية الإنتاج العضوي، 2016).

تعتبر زراعة النباتات الطبية والعطرية في سورية من الزراعات الاقتصادية البديلة، التي تنتشر زراعتها بشكل جيد نظراً لملائمة الظروف الطبيعية والبيئية لزراعتها، إضافة للمردود الاقتصادي الذي تحققه وحدة المساحة خاصة في ظل ارتفاع تكلفة الزراعات الأخرى (درويش، 2016).

يعد إكليل الجبل Rosmarinus officinalis الذي ينتمي إلى الفصيلة الشفوية Lamiaceae من النباتات الطبية والعطرية الواعدة في سورية، وهو شجيرة أو جنبة معمرة دائمة الخضرة كثيرة التفرع حيث يعتبر زيت أكليل الجبل العطري الطيار من الزيوت الثمينة والمطلوبة في السوق الدولية، أذ يقدر سعر الكغ الواحد منه بنحو (30-60) $ امريكي، كما يباع على شكل أوراق مجففة أو مطحونة بسعر يتراوح بين (6-2) $/كغ وذلك للاستخدامات الطبية والغذائية. وتزداد أسعاره في سوق النباتات الطبية عندما يتم زراعته باستخدام المدخلات الطبيعة النظيفة والخالية من الملوثات والمواد السامة (Shabbara et al, 2017)، حيث تمتلك سورية المقومات والإمكانات اللازمة لإنتاج هذا المحصول بالطرق النظيفة، بما يمكن أن يغطي احتياجات السوق الداخلية، وتصدير الفائض، ويحسن من دخول المزارعين ومستوى معيشتهم، ومن المعول أن تحقق هذه الزراعة عموماً إسهاماً مميزاً في التنمية الزراعية وتطوير واقع العمل الزراعي وسبله وأساليبه.

مشكلة البحث وأهميته:

إن اختيار المزارع لأساليب الزراعة غالباً ما يكون خاضعاً للعوامل الاقتصادية مثل التكاليف والأسعار والربحية، ومن هنا فإن المزارع سوف يستمر في استخدام اساليب الزراعة النظيفة طالما حققت له هذه الأساليب ربحية أعلى من الزراعة التقليدية أو على الأقل مساوية لها. وتتميز الزراعة النظيفة عن التقليدية بأنها تقلل بشكل كبير من المدخلات الخارجية عن طريق الامتناع عن استخدام الأسمدة والمبيدات والأدوية

الكيماوية المصنّعة، وتسمح بدلاً عن ذلك لقوانين الطبيعة الفعالة بزيادة الإنتاج الزراعي ومقاومة الأمراض، وتتحقق أريحية النظام العضوي من خلال جانبين: إما الحصول على أسعار تفضيلية أعلى من الأسعار في النظام التقليدي، وإما العمل على تقليل التكاليف، وقد تتأتى من خلال تحقيق الاثنين معاً (Lampkin, 1990). وبما أنها تستخدم مصادر إنتاج من داخل المزرعة فإنها تعمل على خفض قيمة الكلفة والحفاظ على بيئة المزرعة (Shirsagar, 2008).

في ظل هذه المعطيات فإن مستقبل الزراعة النظيفة لنبات إكليل الجبل في سورية سوف تتحدد من خلال قدرتها هذه الزراعة على تحقيق الكفاءة الاقتصادية في استخدام مدخلات الإنتاج، وذلك بالنظر إلى آلية التكاليف والإيرادات على حد سواء. ومن هنا تأتي أهمية البحث في تقييم الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مدخلات الإنتاج المشتركة بين الزراعة العضوية والتقليدية لنبات إكليل الجبل وخاصةً في ظروف نقص الموارد الطبيعية كالأرض والمياه، وأثر كل منها على صافي العائد وغيره من مقاييس الاستثمار على مستوى المزارع.

أهداف البحث:

1- تحليل التكاليف والإيرادات لزراعة إكليل الجبل بالطريقة التقليدية والنظيفة.

2- تحليل توابع الإنتاج في مزارع إكليل الجبل بالطريقة التقليدية والنظيفة.

3- قياس الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مدخلات الإنتاج في كلا الطريقتين.

منهجية البحث:

استخدم البحث المنهج الوصفي والتحليلي المقارن، من أجل المقارنة بين مزارعي إكليل الجبل بالطريقة التقليدية والنظيفة. وبناءً على ذلك فقد أعتمد البحث على أساليب المقارنة الوصفية كالمتوسطات والتكرارات النسبية وغيرها. وقد استخدم البحث طرقاً كمية ترتكز على تحليل تابع إنتاج إكليل الجبل في المدى القصير لتحديد مستويات الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مدخلات الإنتاج المتغيرة في عينة الدراسة، وقد تم لهذا الغرض استخدام البرامج الإحصائية المناسبة مثل برنامج SPSS وبرنامج Excel.

تم استخدام نموذج "كوب-دوغلاس" كتعبير عن دالة الإنتاج (Border, 2004)، الذي يمثل العلاقة بين كمية الناتج من إكليل الجبل (المحصول المجفف) كمتغير تابع (y)،

وكمية عناصر الإنتاج المتغيرة المستخدمة في إنتاجه (X_i: i=1,2,3,…,8) كمتغيرات مستقلة، ويمكن عموماً تمثيل هذه العلاقة المفترضة بالصيغة التالية:

$$LnY= b_0 +b_1LnX_1 +b_2LnX_2 +b_3LnX_3 +b_4LnX_4 +b_5LnX_5 +b_6LnX_6 +b_7LnX_7\ b_8LnX_8 +(V_i-U_i)$$

وتعبر V_i عن التباين العشوائي في المخرجات والناتج عن متغيرات عشوائية خارجة عن سيطرة المزارع، ويفترض أن تكون مستقلة عن U_i، التي تمثل متغيرات عشوائية يتم حسابها لأجل تقدير عدم الكفاءة في الإنتاج.

تم استخدام تقديرات المربعات الصغرى المتتالية (OLS) لتكوين تابع إنتاج "كوب-دوغلاس"، ومن ثم التأكيد على المعايير الإحصائية المرافقة للدالة الإنتاجية باستخدام أسلوب الانحدار المتدرج Stepwise Regression Method، كي يمكن الوصول إلى معادلة انحدار تتميز بأعلى معامل تحديد وبمعنوية إحصائية لجميع المعاملات (حبيب وآخرون، 2011).

وقد اعتمدت الدراسة أيضاً على حساب معامل الارتباط البسيط بين تابع الإنتاج من جهة -المعبر عنه بكمية الإنتاج في وحدة المساحة- وبين المتغيرات المستقلة المفسرة لمدخلات الإنتاج من جهة أخرى.

عينة البحث:

بلغ إجمالي عدد مزارعي إكليل الجبل في محافظتي اللاذقية وطرطوس نحو 105 مزارعاً، منهم 36 في محافظة طرطوس و69 في محافظة اللاذقية (وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2018). تقتصر الزراعة النظيفة لإكليل الجبل على بعض المزارعين في مدارس الزراعة النظيفة التابعة لمديرية الإنتاج العضوي في وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، حيث بلغ عدد هؤلاء المزارعين 16 مزارعاً فقط، منهم 9 في محافظة طرطوس و7 في محافظة اللاذقية (مديرية مكتب الإنتاج العضوي، 2018). وبالنظر إلى قلة عدد هؤلاء المزارعين فقد سعى الباحث إلى تضمينهم جميعاً في عينة البحث، وتبعاً لذلك فقد بلغ حجم عينة البحث 16 مزارعاً بالطريقة العضوية. وفي مقابل ذلك تم جمع عينة مماثلة من حيث الحجم والتوزع (تبعاً للمحافظة) من المزارعين التقليديين،

وبذلك بلغ حجم العينة الإجمالي (32) مزارعاً.

النتائج والمناقشة:

- **دراسة تكاليف إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية والنظيفة في عينة الدراسة:**

تقسم تكاليف زراعة إكليل الجبل إلى تكاليف تأسيسية وتكاليف منوالية (سنوية)، وذلك بالنظر إلى أن نبات أكليل الجبل هو نبات معمر، حيث توزعت تكاليف التأسيس على متوسط العمر الإنتاجي لهذا النبات، والذي تم حسابه على اساس تقديرات المزارعين أنفسهم، إذ تراوح بين (5–10) سنوات بمتوسط 7 سنوات.

تم حساب مجموعة من التكاليف على أنها تكاليف تأسيسية (استثمارية)، وهي التكاليف التي يتم إنفاقها خلال مرحلة زراعة الشتول ضمن السنة الأولى (سنة التأسيس)، لذلك يتم تحميلها على بقية السنوات الأخرى بناءً على متوسط العمر الاقتصادي لإكليل الجبل، وتتضمن قيمة الشتول وأجور تجهيز الأرض بدايةً بالحراثة ثم تسوية التربة وإزالة الحجارة والتخطيط وانتهاءً بالتشتيل والتسميد الكيماوي المطبق في السنة الأولى.

تم حساب قسط الإهتلاك السنوي للتجهيزات المعمرة وهي شبكة الري بالتنقيط ومستلزماتها، حيث قدر العمر الاقتصادي لها بنحو 5 سنوات وسطياً.

أما بالنسبة للتكاليف المنوالية فقد جرى حسابها بشكل سنوي وتقسيمها إلى بندين رئيسين هما الأجور والمستلزمات وفق منهجية وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي كما هو موضح في الجدول رقم (1). حيث تم توزيع تكاليف التأسيس وأقساط الإهتلاك على هذه البنود، ومقارنة مختلف بنود التكاليف بين طريقتي الزراعة النظيفة والتقليدية.

جدول (1): متوسط التكلفة المباشرة لزراعة أكليل الجبل بالطريقة النظيفة في منطقة الدراسة. التكلفة: ل.س/دونم

بند التكلفة		الزراعة التقليدية		الزراعة النظيفة	
		إجمالي التكلفة القيمة ل.س	الأهمية النسبية %	إجمالي التكلفة القيمة ل.س	الأهمية النسبية %
أولاً: بنود العمليات الزراعية					
أجور الحراثة (النصيب السنوي)		3861.5	2.4	3218.9	2.1
أجور التسكيب والتخطيط (النصيب السنوي)		1375.3	0.8	1294.8	0.8
أجور الزراعة أو التشتيل (النصيب السنوي)		3186.2	2.0	3027.6	2.0
أجور العزيق والتعشيب اليدوي		1692.7	1.0	3122.1	2.0
أجور الري		5281.8	3.3	5794.2	3.7
أجور المكافحة الكيميائية (عشبية، حشرية، فطري		2829.0	1.7	0	0.0
أجور التسميد العضوي		3217.2	2.0	5715.1	3.7
أجور التسميد الكيميائي (يتم مع الري)		0	0.0	0	0.0
أجور الحصاد		22611.5	13.9	20165.7	13.0
أجور المعاملات ما بعد الحصاد (تجفيف، تقطيع، تعبئة)		14721.6	9.1	13129.2	8.5
أجور النقل		10637.5	6.6	9486.9	6.1
مج تكلفة العمليات الزراعية		69414.3	42.8	64954.5	41.9
ثانياً: بنود المستلزمات أو مواد الإنتاج					
الشتلات أو العقل		14206.5	8.8	13499.4	8.7
الأسمدة العضوية		12576.3	7.8	36800.9	23.8
قيمة الأسمدة الكيميائية	الفوسفوري (سوبر فوسفات)	514.8	0.3	0	0
	الأسمدة الآزوتية (اليوريا)	13200.7	8.1	0	0
	سلفات البوتاسيوم	5261.1	3.2	0	0
قيمة مواد المكافحة (عشبية، حشرية، فطرية)		5920.5	3.6	0	0
اهتلاك تجهيزات الري		17692.7	10.9	16280.5	10.5
وقود، محروقات، كهرباء		11686.1	7.2	12819.7	8.3
عبوات التعبئة		11782.4	7.3	10507.9	6.8
مجموع قيمة المواد والمستلزمات		92841.1	57.2	89908.4	58.1
إجمالي التكاليف المباشرة (الأساسية)		162255.4	100.0	154862.9	100.0

المصدر: بيانات عينة الدراسة، 2019

يتضح من الجدول ارتفاع تكاليف الزراعة التقليدية لأكيل الجبل بنحو 4.6% فقط مقارنة بالزراعة النظيفة، حيث ارتفعت هذه التكاليف إلى 162255.4 ل.س/دونم في الزراعة التقليدية مقابل 154862.9 ل.س/دونم فقط في الزراعة النظيفة.

فبالنسبة للزراعة التقليدية نلاحظ أن أجور الحصاد شغلت المرتبة الأولى من حيث الأهمية النسبية لمختلف بنود الأجور، حيث اسهمت بنسبة 13.9% من إجمالي تكاليف الإنتاج المباشرة، يليها أجور المعاملات بعد الحصاد بنسبة 9.1%. أما فيما يتعلق ببنود المواد والمستلزمات فنلاحظ أن الأسمدة الكيميائية شكلت المرتبة الأولى بنسبة 11.6% يليها اهتلاك تجهيزات الري بنسبة 10.9%، ثم قيمة الشتول والعقل بنسبة 8.8%. وعموماً فقد شكلت المستلزمات الجزء الأهم مسهمةً بنحو 57.2% من التكاليف الإجمالية لإكليل الجبل مقابل 42.8% للأجور.

أما بالنسبة للزراعة النظيفة فنلاحظ وجود اتجاه مشابه للزراعة التقليدية في توزع الأهمية النسبية بين بنود الأجور، حيث شكلت أجور الحصاد أيضاً المرتبة الأولى بنسبة 13% يليها أجور معاملات بعد القطاف بنسبة 8.5%. غير أن تركيب بنود المستلزمات قد أختلف كثيراً عن الزراعة التقليدية، حيث تركزت التكلفة الأكبر على الأسمدة العضوية التي أسهمت بنسبة 23.8% من التكاليف الإجمالية بالطريقة النظيفة.

- **التكاليف السنوية الإجمالية لمزارع إكليل الجبل بالطريقة النظيفة والتقليدية**

تم احتساب التكاليف الإجمالية للدونم الواحد من أكليل الجبل بالمقارنة بين طريقتي الزراعة النظيفة والتقليدية، كما هو موضح في الجدول رقم (2)، وذلك وفقاً لمبادئ التحليل الاقتصادي المتبعة في المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية الصادرة عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. حيث تم احتساب النفقات النثرية بنسبة 5% من إجمالي التكاليف المباشرة، لتبلغ (8112.8) ل.س/دونم في الزراعة التقليدية لإكليل الجبل و(7743.1) في الزراعة النظيفة لهذا المحصول. كما تم خصم فائدة رأس المال المصروف على شراء مستلزمات الإنتاج كتكلفة للفرصة البديلة للاستثمار بمتوسط (6963.1) ل.س/دونم للزراعة التقليدية و(6743.1) ل.س/دونم للزراعة النظيفة. أما إيجار الأرض المزروعة بإكليل الجبل فقد تم حسابه بخصم (15%) من قيمة مردود

وحدة المساحة المحتسب بسعر تكلفة وحدة الإنتاج–والتي تم احتسابها بعد خصم (15%) من هذا المردود– ليبلغ تبعاً لذلك وسطي إيجار الأرض (31293.8) ل.س/دونم للزراعة التقليدية، و (29885.1) ل.س/دونم للزراعة النظيفة.

جدول (2). جملة التكاليف الإنتاجية لإكليل الجبل بالمقارنة بين طريقة الزراعة التقليدية وطريقة الزراعة النظيفة للموسم 2019. الوحدة: ل.س/دونم

البند	القيمة ل.س/دونم	
	الزراعة التقليدية	الزراعة النظيفة
1- مجموع تكاليف العمليات الزراعية	69414.3	64954.5
2- مجموع قيمة المستلزمات الزراعية	92841.1	89908.4
3-مجموع التكاليف المباشرة	162255.4	154862.9
4- نفقات نثرية (5%) من التكاليف	8112.8	7743.1
5- فائدة رأس المال (7.5%) من قيمة	6963.1	6743.1
7- ريع الأرض (15% من تكلفة الإنتاج)	31293.8	29885.1
➢ إجمالي التكاليف	208625.1	199234.2
➢ مردود وحدة المساحة (كغ/دونم)	853.3	761
➢ تكلفة وحدة الإنتاج (ل.س/كغ)	244.5	261.8

المصدر: عينة الدراسة، 2019.

نلاحظ من الجدول ارتفاع إجمالي تكاليف زراعة أكليل الجبل بالزراعة التقليدية إلى 208625.1 ل.س/دونم مقارنة بنحو 199234.2 ل.س/دونم للزراعة النظيفة، أي بمعدل زيادة يقدر بنحو 4.5% كما هو الحال في التكاليف المباشرة. غير أن مردود وحدة المساحة المزروعة بالطريقة التقليدية قد ارتفع إلى 853.3 كغ/دونم (الوزن الجاف للمحصول المحصود) مقارنة بنحو 761 كغ/دونم فقط للمساحة المزروعة بالطريقة النظيفة، أي بمعدل زيادة يقدر بنحو 12.1%.

وبالتالي فإن الفرق في المردود بين طريقتي الزراعة لإكليل الجبل انعكس على تكاليف الكغ الناتج بالمقارنة بين هاتين الطريقتين، حيث انخفضت تكلفة إنتاج الكغ (المجفف) من هذا المحصول بالطريقة التقليدية إلى 244.5 ل.س مقابل 261.8 ل.س بالطريقة النظيفة. أي أن تكلفة وحدة الإنتاج بالزراعة النظيفة كانت أعلى بنحو 7.1% من تكلفتها

بالزراعة التقليدية، مما يشير بشكل مباشر إلى عدم كفاية الدعم المقدم في مجال مدخلات الإنتاج من قبل مدراس الزراعة النظيفة لمزارعي أكليل الجبل، فإذا لم يكن دعم الأسعار كافياً أيضاً لتغطية هذه الفجوة في التكاليف سوف تكون الزراعة النظيفة أقل ربحية من الزراعة التقليدية على مستوى مزارعي أكليل الجبل، وهذا ما سوف نتحقق منه في الفقرة التالية.

- **حساب مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإنتاج إكليل الجبل في الزراعة النظيفة والزراعة التقليدية**

يرتكز التحليل الاقتصادي – المستخدم لقياس مؤشرات الكفاءة الاقتصادية الإجمالية من الناحية الوصفية – على مجموعة من المقاييس التي تقيس كل من الربحية وفعالية استخدام رأس المال المنفق على العملية الإنتاجية، ومن أهم هذه المقاييس:

- صافي العائد من زراعة إكليل الجبل بالمقارنة بين الزراعة النظيفة والزراعة التقليدية:

تم حساب إجمالي الإيرادات الناتجة عن وحدة المساحة لإكليل الجبل اعتمادا على جداء سعر بيع الكغ ومردود وحدة المساحة، وذلك بالمقارنة بين طريقة الزراعة التقليدية وطريقة الزراعة النظيفة كما هو موضح في الجدول رقم (3). وبذلك بلغ متوسط الإيرادات الإجمالية بالطريقة التقليدية نحو 309.4 ألف ل.س/دونم، وهو أعلى من متوسط الإيرادات بالطريقة النظيفة والمقدر بنحو 279.4 ألف ل.س/دونم فقط.

جدول (3). حساب بعض مؤشرات التحليل المالي و الاقتصادي لإنتاج إكليل الجبل بالمقارنة بين طريقة الزراعة التقليدية وطريقة الزراعة النظيفة للموسم 2019.

البند	الوحدة	القيمة ل.س/دونم	
		الزراعة التقليدية	الزراعة النظيفة
تكاليف وحدة المساحة	ل.س/دونم	208625.1	199234.2
مردود وحدة المساحة	(كغ/دونم)	853.3	761
سعر بيع وحدة الإنتاج	ل.س/كغ	362.6	367.2
إجمالي الإيرادات من وحدة	ل.س/دونم	309406.6	279439.2
صافي العائد من وحدة	ل.س/دونم	100781.5	80205
تكلفة وحدة الإنتاج	ل.س/كغ	244.5	261.8

صافي العائد من وحدة	ل.س/كغ	118.1	105.4
الكفاءة الاقتصادية الإجمالية	–	1.48	1.40
نسبة التكاليف إلى الإيراد	%	67.4	71.3
نسبة الربح	%	51.9	42.8

المصدر: عينة الدراسة، 2019.

وبخصم التكاليف الكلية من الإيرادات الكلية لوحدة المساحة نحصل على صافي العائد من وحدة المساحة مقدراً بنحو 100.8 ألف ل.س/دونم بالطريقة التقليدية مقارنة بمتوسط 80.2 ألف ل.س/دونم بالطريقة النظيفة، أي أن صافي العائد لوحدة المساحة بالطريقة التقليدية هو أعلى بنحو 20.6 ألف ل.س/دونم أي بنسبة زيادة تقدر بنحو 25.6% وسطياً مقارنة بالطريقة النظيفة.

أما بالنسبة لصافي العائد لوحدة الإنتاج فقد ارتفع أيضاً إلى 118.1 ل.س/كغ بالطريقة التقليدية مقارنة بنحو 105.4 ل.س/كغ فقط بالطريقة النظيفة، أي أن صافي العائد لوحدة الإنتاج بالطريقة التقليدية هو أعلى بنحو 12.7 ل.س/كغ، وبما يزيد بنسبة 12.1% وسطياً عن الطريقة النظيفة.

- الكفاءة الاقتصادية الإجمالية لزراعة إكليل الجبل بالمقارنة بين الزراعة النظيفة والزراعة التقليدية

تعبر الكفاءة الاقتصادية الإجمالية عن نسبة الناتج الإجمالي إلى التكاليف الإنتاجية، وتبعاً لذلك بلغت قيمة الكفاءة الاقتصادية لإنتاج إكليل الجبل نحو 1.48 بالطريقة التقليدية، و1.40 بالطريقة النظيفة، وهي تشير إلى قدرة المزارعين بالطريقة التقليدية على توظيف موارد الإنتاج بصوره أكبر من الطريقة النظيفة لتحقيق الأرباح من العملية الإنتاجية.

- نسبة التكاليف إلى الإيراد (Cost/Benefit Ratio) لزراعة إكليل الجبل بالمقارنة بين الزراعة النظيفة والزراعة التقليدية:

بلغت هذه النسبة (67.4%) ل.س بالطريقة التقليدية و71.3% بالطريقة النظيفة، أي أنه مقابل كل ليرة من الإيراد الكلي لإكليل الجبل يكون المزارع قد انفق 0.67 ليره بالطريقة التقليدية و(0.71) ل.س بالطريقة النظيفة، وبالتالي هناك دخل صاف للمزارع

التقليدية والمزارع النظيفة يقد على التوالي بنحو (0.43) ل.س و0.29 ل.س لكل ليره واحده من الإيراد الكلي.

- نسبة الربح (Profit Ratio) في مزارع إكليل الجبل بالمقارنة بين الزراعة النظيفة والزراعة التقليدية: بلغ متوسط نسبة الربح (48.3%) بالطريقة التقليدية مقابل 40.3% بالطريقة النظيفة، أي أن مزارعي إكليل الجبل بالطريقة التقليدية استطاعوا أن يحققوا ربحاً صافياً أعلى بنحو بنسبة (8%) من المزارعين بالطريقة النظيفة. وفي كلتا الحالتين فإن الاستثمار في زراعة إكليل الجبل يعتبر ناجحاً جداً إذا ما قورن بالفرصة البديلة المتمثلة بفائدة رأس المال المستثمر في المصارف والمقدرة بنحو 9.5% فقط.

- **قياس الكفاءة الاقتصادية للمزارع التقليدية والنظيفة لإكليل الجبل باستخدام تحليل توابع الإنتاج**

تعتبر مدخلات الإنتاج المتغيرة من أهم العوامل المؤثرة على كمية الإنتاج على مستوى المزرعة، وهي تتضمن عوامل الإنتاج التي يمكن للمزارع التحكم بها على المدى القصير في ظروف المزرعة الحالية مثل كمية مياه الري والأسمدة والمبيدات وغيرها، حيث أن دراسة توابع الإنتاج يفيد في تقييم استخدام هذه المدخلات في ظل المحددات الاقتصادية المتمثلة بأسعار المدخلات والمخرجات.

تم قياس متوسط كمية كل مدخل من مدخلات الإنتاج المستخدمة في تابع كوب–دوغلاس لإكليل الجبل، إضافةً إلى قيمته المقدرة في العينة، وذلك في كل من طريقة الزراعة النظيفة والتقليدية كما هو موضح في الجدول رقم (4).

جدول (4). خصائص مدخلات الإنتاج المستخدمة في تابع إنتاج أكليل الجبل

مدخلات الإنتاج	وحدة المورد	الزراعة العضوية	الزراعة التقليدية	متوسط قيمة المورد ل.س/وحده
X_1: المساحة المزروعة	دونم	0.83	1.26	25807.6
X_2: كمية مياه الري	$م^3$	179.8	163.9	71.3
X_3: التسميد العضوي	كغ	452.1	154.5	81.4
X_4: كمية السماد	كغ	0	67.8	198.3
X_5: كمية السماد	كغ	0	11.4	461.5

X_6: كمية السماد	كغ	0	3.4	166.4
X_7: كميـــــة مـــــواد	ل	0	0.43	13768.5
X_8: **عدد أيام العمل**	يوم عمل	42.8	38.7	1861.9
الإنتاجية Y	كغ	761	853.3	364.9

المصدر: عينة الدراسة، 2019.

نلاحظ من الجدول أن هناك تفاوت ملحوظ في كمية المدخلات المستخدمة في إنتاج إكليل الجبل بالمقارنة بين طريقة الزراعة النظيفة والتقليدية وخاصةً بالنسبة للأسمدة الكيمائية والعضوية والمبيدات.

أما بالنسبة لقيم المدخلات فقد تم الاستناد إلى متوسط قيمها التقديرية في كل من عينتي الزراعة النظيفة والتقليدية، حيث تم احتساب قيمة وحدة المساحة (اي الدونم) معبراً عنها بإيجار الأرض وذلك بما يعادل 15% من مردود وحدة المساحة، بالاعتماد على منهجية وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي التي تم أتباعها سابقاً في جدول التكاليف الإجمالية، وبناءً على ذلك فإن قيمة وحدة المساحة تتحدد على مستوى العينة بمتوسط قيمتها المحسوبة في طريقتي الزراعة التقليدية والنظيفة حيث قدرت بنحو 30589.5 ل.س/دونم. وبالاستناد إلى تقييم الكفاءة الاقتصادية لاستخدام المدخلات الإنتاجية في المدى القصير وفي ظروف الأسعار الحقيقية المترتبة على مستوى المزارعين، وليس على مستوى الاقتصاد الكلي، فإنه تم احتساب تكلفة المياه بناءً على هذا الأساس بغض النظر عن السعر الاجتماعي، وتبعاً لذلك اقتصرت التكاليف المتغيرة لمياه الري في تابع إنتاج إكليل الجبل على قيمة المحروقات اللازمة للري، بغض النظر أيضاً عن قيمة ضريبة الري أو تكاليف اهتلاك أجهزة الري التي تعد من التكاليف الثابتة في المدى القصير، وتبعاً لذلك بلغ متوسط تكلفة مياه الري في عينة الدراسة (71.3) ل.س/م^3.

- مصفوفة الارتباط البسيط بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة في تابع إنتاج إكليل الجبل

تم دراسة معامل الارتباط البسيط (Pearson–Correlation) بين تابع الإنتاج من جهة –المعبر عنه بكمية إنتاج إكليل الجبل في وحدة المساحة بالطريقة التقليدية والطريقة النظيفة– وبين المتغيرات المستقلة المفسرة لمدخلات الإنتاج، والتي يمكن أن يكون لها

تأثير على المتغير التابع، كما هو موضح في الجدول رقم (5). حيث تبين وجود ارتباط متوسط الشدة ومعنوي على مستوى 5% بين المساحة المزروعة بإكليل الجبل وإنتاجية إكليل الجبل في كل من طريقتي الزراعة التقليدية والنظيفة، غير أن هذا الارتباط في حالة الزراعة التقليدية أقوى مما هو في حالة الزراعة النظيفة. كما تبين أنه يوجد ارتباط قوي ومعنوي على مستوى 1% بين كمية مياه الري وتابع إنتاجية إكليل الجبل، وقد كان هذا الارتباط أقوى في حالة الزراعة النظيفة مقارنة بالزراعة التقليدية.

جدول (5). قيم معامل الارتباط البسيط بين تابعي إنتاج إكليل الجبل (بالطريقة التقليدية والطريقة النظيفة) والمتغيرات المستقلة الممثلة لمدخلات الإنتاج.

المدخلات / توابع الإنتاج	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8
تابع إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية Y_{r1}	0.515^{*}	0.739^{**}	0.462	0.813^{**}	0.448	0.493^{*}	0.369	0.538^{*}
تابع إنتاج إكليل الجبل بالطريقة النظيفة Y_{r2}	0.486^{*}	0.805^{**}	0.719^{**}	-	-	-	-	0.551^{*}

(*: معنوي عند مستوى ثقة 5%، **: معنوي جداً عند مستوى ثقة 1%)

[a]: لا يمكن حسابه لأن واحد على الأقل من المتغيرين ثابت

المصدر: حللت وحسبت من عينة الدراسة، 2019

أما بالنسبة لكمية السماد العضوي فنلاحظ أنها أثرت معنوياً على إنتاجية إكليل الجبل في حالة الزراعة النظيفة فقط، وذلك وفق لقيمة معامل الارتباط المقدرة بنحو 0.719، وهو ارتباط قوي ومعنوي على مستوى 1%، في حين لم تؤثر كمية هذه الأسمدة على إنتاجية إكليل الجبل بشكل معنوي في حالة الزراعة التقليدية.

لم يتم حساب معامل ارتباط الأسمدة والمبيدات الكيميائية مع تابع إنتاج إكليل الجبل في الزراعة النظيفة، لان هذه المدخلات لا يتم استخدامها في الزراعة النظيفة. أما على مستوى الزراعة التقليدية فقد تبين وجود ارتباط قوي بين كمية السماد الآزوتي وإنتاجية أكليل الجبل وهو ارتباط معنوي على مستوى دلالة 1% ، كما أثر سماد البوتاس تأثيراً معنوياً على مستوى 5%، ولكنه تأثير ضعيف وفقاً لقيمة معامل الارتباط البالغة 0.439. بينما لم يؤثر سماد الفوسفات الذي يتم إضافته في السنة الأولى من الزراعة

فقط. كما أن كمية المبيدات أيضاً لم تؤثر معنوياً على تابع إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية.

وبالنسبة لحجم العمل البشري (يقاس بعدد أيام العمل الحي) تبين ان إنتاجية إكليل الجبل ترتبط بهذا المتغير ارتباطاً معنوياً على مستوى 5%، ولكنه متوسط الشدة في كل من طريقة الزراعة النظيفة والتقليدية.

- **تقدير دوال إنتاج أكليل الجبل PRODUCTION FUNCTION**

تم استخدام تحليل الإنحدار الخطي linear regression لتكوين تابع إنتاج إكليل الجبل بكل من الطريقة التقليدية والطريقة النظيفة، وذلك اعتمادا على المتغيرات الثمانية السابقة المفترض تأثيرها على إنتاجية وحدة المساحة المزروعة بإكليل الجبل.

- **تقدير دالة إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية:**

بينت تقديرات المربعات الصغرى OLS أن هناك ثلاثة متغيرات مستلقة تؤثر تأثيراً معنوياً متداخلاً على تابع إنتاج إكليل الجبل، كما هو موضح في الجدول رقم (6).

جدول (6). المؤشرات الإحصائية لتابع كوب–دوغلاس لإنتاج إكليل الجبل المزروع بالطريقة التقليدية.

المتغير	المعاملات (Coefficients)	الخطأ المعياري SE	T المحسوبة	sig
الثابت CONSTANT	4.812	0.563	8.547	0.000
X_1: المساحة المزروعة	0.098	0.022	4.455	0.009
X_2: كمية كمية مياه الري	0.275	0.068	4.044	0.011
X_4: كمية السماد الآزوتي	0.128	0.025	5.120	0.000

***: معنوي على مستوى دلالة 5%، **: معنوي على مستوى دلالة 1% و5%.**

المصدر: حسبت وحللت من بيانات عينة الدراسة، 2019.

يلاحظ من الجدول أن تابع إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية يتأثر معنوياً على مستوى دلالة 1% بكل من المساحة الإجمالية المزروعة بهذا المحصول وكمية كل من مياه الري وسماد الآزوت. حيث كانت معلمة كل من هذه المتغيرات الثلاثة ذات دلالة معنوية على مستوى 1% وفقاً لقيمة t المحسوبة. أما المتغيرات الخمس الأخرى فهي لم تؤثر بشكل

معنوي خلال الإنحدار المتعدد، مما يشير إلى أن تبايناتها في العينة لم تكن ذات اتجاه واضح أو ذات قيم مهمة وكافية لإحداث التأثير المعنوي في الإنتاجية. وقد تبين أن النموذج الإجمالي بمتغيراته الثلاثة ذو دلالة معنوية على مستوى 1% وفقاً لقيمة f المحسوبة ($f=85.613^{**}$)، وقد أستطاع هذا النموذج تفسير مانسبته 63.7% من التغيرات في إنتاجية أكليل الجبل في عينة الدراسة وذلك وفقاً لقيمة مربع كاي المعدلة ($R^2=0.637$)، أما التغيرات الأخرى في إنتاجية هذا المحصول فهي تعود إلى عوامل أخرى لم تلحظها هذه الدراسة (لم تتضمنها معادلة الإنحدار).

بناءً على نتائج الإنحدار الخطي المتعدد يمكن التعبير عن تابع إنتاج أكليل الجبل المزروع بالطريقة التقليدية وفقاً للصيغة اللوغاريتمية المزدوجة (غوب–دوغلاس) كما يلي:

$$LnY_{R_Trad} = 4.812+0.098LnX_1+0.275LnX_2+0.128LnX_4+e_i \quad (1)$$

Y_{trad}: كمية الإنتاج (الجاف) المقدرة من إكليل الجبل بالطريقة التقليدية مقاساً بواحدة (كغ/دونم)

X1: المساحة الإجمالية المزروعة بمحصول إكليل الجبل على مستوى المزرعة (دونم/مزرعة)

X_2: كمية كمية مياه الري ($م^3$/دونم)

X_4: كمية السماد الآزوتي

e_i: بواقي النموذج

- **تقدير دالة إنتاج إكليل الجبل بالطريقة النظيفة:**

بما أن الزراعة النظيفة لا تتضمن المدخلات الكيميائية مثل الأسمدة والمبيدات الكيميائية، لذلك فإن تابع إنتاج أكليل الجبل بالطريقة النظيفة يتضمن اربع متغيرات مفترضة فقط، وهي المساحة المزروعة وكمية مياه الري والسماد العضوي وعدد ايام العمل الحي. وبعد تطبيق انحدار تابع الإنتاج على هذه المتغيرات الأربع تبين أن هناك ثلاثة متغيرات مستلقة فقط تؤثر تأثيراً معنوياً متداخلاً على تابع إنتاج إكليل الجبل بالطريقة النظيفة، كما هو موضح في الجدول رقم (7).

جدول (7). المؤشرات الإحصائية لتابع كوب–دوغلاس لإنتاج إكليل الجبل المزروع بالطريقة النظيفة.

المتغير	المعاملات (Coefficients)	الخطأ المعياري SE	T المحسوبة	sig
الثابت CONSTANT	4.029	0.563	7.156	0.000
X_1: المساحة المزروعة	0.104	0.022	4.727	0.000
X_2: كمية كمية مياه الري	0.205	0.068	3.015	0.015
X_4: كمية السماد العضوي	0.261	0.072	3.625	0.010

***: معنوي على مستوى دلالة 5%، **: معنوي على مستوى دلالة 1% و5%.**

المصدر: حسبت وحللت من بيانات عينة الدراسة، 2019.

يتضح من الجدول أن مساحة أكليل الجبل المزروعة بالطريقة النظيفة وكل من كمية مياه الري والسماد العضوي تؤثر معنوياً على مستوى دلالة 1% بإنتاجية أكليل الجبل المزروع بالطريقة النظيفة. حيث كانت معلمة كل من هذه المتغيرات الثلاثة ذات دلالة معنوية على مستوى 1% وفقاً لقيمة t المحسوبة. أما متغير كمية العمل الحي فهو لم يؤثر بشكل معنوي خلال الإنحدار المتعدد، مما يعكس وجود تباين ضئيل وغير معنوي في قيم هذا المتغير في عينة الزراعة النظيفة.

وقد تبين أن النموذج الإجمالي بمتغيراته الثلاثة ذو دلالة معنوية على مستوى 1% وفقاً لقيمة f المحسوبة ($f=61.274^{**}$)، وقد أستطاع هذا النموذج التعبير عن نسبة 58.2% من التغيرات في إنتاجية أكليل الجبل في عينة الزراعة النظيفة، وذلك وفقاً لقيمة مربع كاي المعدلة ($R^2=0.582$)، أما التغيرات الأخرى في إنتاجية هذا المحصول فهي تعود إلى عوامل أخرى غير مدروسة (لم تتضمنها معادلة الإنحدار).

بناءً على نتائج الإنحدار الخطي المتعدد يمكن التعبير عن تابع إنتاج أكليل الجبل المزروع بالطريقة النظيفة وفقاً للصيغة اللوغاريتمية المزدوجة (غوب–دوغلاس) كما يلي:

$$LnY_{R_Clean} = 4.029 + 0.104Ln\mathbf{X_1} + 0.205Ln\mathbf{X_2} + 0.261Ln\mathbf{X_3} + e_i \quad (2)$$

Y_{R_Clean}: كمية الإنتاج (الجاف) المقدرة من إكليل الجبل بالطريقة النظيفة مقاساً بواحدة (كغ/دونم)

X_1: المساحة الإجمالية المزروعة بمحصول إكليل الجبل بالطريقة النظيفة (دونم/مزرعة)

X_2: كمية كمية مياه الري ($م^3$/دونم)

X_3: كمية السماد العضوي (كغ/دونم)

e_i: بواقي النموذج

- **الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لاستخدام مدخلات إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية**

تم تقدير الكفاءة الإنتاجية لمدخلات الإنتاج المؤثرة على إنتاج إكليل الجبل بالاعتماد على معلمات تابع الإنتاج كوب–دوغلاس، اي في المعادلة رقم (1)، كما يلي:

- **المرونات الإنتاجية لاستخدام مدخلات إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية**

باستعراض النتائج المتحصل عليها من الدالة الإنتاجية المقدرة، والموضحة بالمعادلة رقم (1)، تبين من ناحية التحليل الاقتصادي لمعالم الدالة أن المعلمات المقدرة (b_1, b_2, b_4) تعكس درجة استجابة الناتج بالقياس إلى التغيرات الحاصلة في المساحة المزروعة وكمية كل من مياه الري والسماد الآزوتي، وذلك عند ثبات أحدها بالقياس إلى بقية المتغيرات.

نلاحظ أن مرونة المساحة المزروعة موجبة وأقل من الواحد الصحيح، فهي تعكس (إنتاج حدي متناقص)، مما يعني أن زيادة المساحة المزروعة بنسبة (100%) سوف تؤدي (عند ثبات كمية المدخلات الأخرى) إلى زيادة الإنتاج بمقدار (9.8%)، وهذا يعني أن زيادة حجم مزرعة أكليل الجبل بالطريقة التقليدية من 1.3 دونم (متوسط العينة) إلى 2.6 دونم سوف يزيد من الإنتاجية بمقدار 9.8%، وهذا يوضح أهمية الحيازات ذات السعة الاقتصادية في زراعة أكليل الجبل.

كذلك الأمر بالنسبة لكمية مياه الري، فهي ذات مرونة موجبة وأقل من الواحد (b_2= 0.275)، فهي تعكس (إنتاج حدي متناقص)، مما يعني أن زيادة كمية مياه الري بنسبة (100%) سوف تؤدي (عند ثبات كمية المدخلات الأخرى) إلى زيادة الإنتاج بمقدار (21.4%)، وهو ما يوضح الأهمية الكبيرة لمياه الري في إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقيلدية.

وهذا ما ينطبق أيضاً على عنصر السماد الآزوتي، حيث بلغت مرونته (b_4= 0.128)، مما يعني أن زيادة كمية هذا السماد بنسبة (100%) سوف تؤدي (عند ثبات كمية المدخلات الأخرى) إلى زيادة الإنتاج بنسبة (12.8%).

وهكذا يتبين أن عناصر الإنتاج الثلاثة المستخدمة في الزراعة التقليدية لإكليل الجبل والمتمثلة بالمساحة المزروعة وكمية مياه الري وكمية السماد الآزوتي" يتم استخدامها في مرحلة الإنتاج الاقتصادي، وهي المرحلة الثانية من قانون تناقص الغلة، حيث يزداد إنتاج إكليل الجبل ولكن مع تناقص الناتج الحدي لكل من هذه العناصر الثلاثة.

بلغت قيمة المرونة الإجمالية لعوامل الإنتاج مجتمعةً (0.501)، أي أنها موجبه وأقل من الواحد الصحيح، مما يشير إلى حالة تناقص العائد على السعة (غلة الحجم المتناقص) من استخدام هذه العناصر الإنتاجية في النموذج المقدر، حيث أن إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية ينمو بمعدل أقل من معدل نمو هذه العوامل معاً، فزيادة هذه العوامل معاً – بنسبة (100%) يؤدي إلى زيادة الإنتاج بنسبة (50%) فقط، وهذا يوضح أن إنتاج إكليل الجبل في عينة الزراعة التقليدية يتم ضمن المرحلة الاقتصادية، مما يعكس الاستخدام الاقتصادي للموارد الإنتاجية السابقة.

- **الناتج المتوسط والناتج الحدي لاستخدام الموارد الإنتاجية في زراعة إكليل الجبل بالطريقة التقليدية:**

يشير الناتج المتوسط لمورد إنتاجي ما إلى حاصل قسمة الإنتاج الكلي على عدد الوحدات المستخدمة من هذا المورد. وتبعاً لذلك بلغ الناتج المتوسط لأكيل الجبل (المجفف) 853.3 نحو كغ لوحدة المساحة، وبلغ 5.2 كغ/م^3 لمياه الري مقابل 12.6 كغ للوحدة المستخدمة من سماد الآزوت (الكغ)، وهذا ما يتضح في الجدول رقم (8).

جدول (8). مؤشرات قياس الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للمدخلات المؤثرة في إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية.

المورد الإنتاجي	الكفاءة الإنتاجية				الكفاءة الاقتصادية		
	وحدة المورد	الناتج المتوسط كغ	الناتج الحدي (كغ)	المرونة الإنتاجية	سعر المورد ل.س/وحدة	الإيراد الحدي ل.س	معامل الكفاءة الاقتصادية
X_1: المساحة المزروعة	دونم	853.3	83.6	0.098	25807.6	30505.6	1.18
X_2: كمية كمية مياه الري	$م^3$	5.2	1.4	0.275	71.3	510.9	7.17
X_4: كمية السماد الآزوتي	كغ	12.6	1.6	0.128	198.3	583.8	2.94

المصدر: حللت وحسبت من عينة الدراسة، 2019

يتضح من الجدول أن الناتج الحدي لاستخدام وحدة المساحة قد بلغ 83.6 كغ مقابل 1.4 كغ لمرود المياه و1.6 كغ لعنصر السماد الآزوتي.

- الكفاءة الاقتصادية لاستخدام الموارد الإنتاجية في زراعة إكليل الجبل بالطريقة التقليدية:

بالاستناد إلى مبادئ النظرية الاقتصادية تم حساب معامل الكفاءة الاقتصادية لاستخدام المورد الداخلة في الدالة الإنتاجية لإكليل الجبل بالطريقة التقليدية، وهي: الأرض الزراعية والمياه والسماد الآزوتي، وذلك باعتماد متوسط سعر بيع هذا المحصول في العينة والمقدر بنحو 364.9 ل.س/كغ. وتبعاً لذلك بلغ معامل الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مورد الأرض الزراعية 1.2، اي أنه قريب من الواحد الصحيح، مما يشير إلى اقتراب المزارعين من تحقيق الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مورد الأرض الزراعية في إنتاج أكليل الجبل بالطريقة التقليدية. أي أنه في ظل الظروف الراهنة لأسعار الأرض الزراعية وأسعار أكليل الجبل والتقنيات المستخدمة في الإنتاج فإن زيادة ضئيلة في المساحة المزروعة بهذا المحصول عن المتوسط (1.3 دونم) تكون كافيه لتحقيق الكفاءة الاقتصادية المثلى لاستخدام الأرض الزراعية في إنتاج أكليل الجبل بالطريقة التقليدية. وبالتالي فإن مشكلة عدم كفاية الحيازة المزروعة ليست مطروحة بالنسبة لإكليل الجبل طالما أنها تتناسب مع العوائد الاقتصادية الناتجة لهذا المحصول.

أما بالنسبة لمياه الري فقد بلغ معامل الكفاءة الاقتصادية لاستخدامها في إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية نحو 7.2، فهو أعلى بكثير من الواحد، مما يشير إلى وجود

نقص في استخدام هذا المورد، اي أنه يمكن زيادة إنتاجية إكليل الجبل بالطريقة التقليدية من خلال زيادة كبيرة في كميات مياه الري المستخدمة، وذلك وفقاً للمعايير الاقتصادية الراهنة، ولكن مع ضرورة أخذ العوامل الفنية والحدود القصوى التي تسمح باستخدام مياه الري دون التأثير سلباً على الإنتاجية. وكذلك الأمر بالنسبة للسماد الآزوتي، حيث بلغ معامل الكفاءة الاقتصادية لاستخدامه في إنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية نحو 2.9، فهو أعلى من الواحد الصحيح أيضاً، مما يشير إلى عدم كفاية الكميات المستخدمة منه في ظل الظروف والشروط الاقتصادية الراهنة، وبالتالي يمكن تحسين كفاءة استخدام هذا العنصر من خلال زيادة الكميات المستخدمة منه مع مراعاة الشروط الفنية أيضاً.

وبالمحصلة فإن نتائج تحليل الكفاءة الاقتصادية تشير إلى أن مزارعي إكليل الجبل بالطريقة التقليدية لم يستطيعوا تحقيق الكفاءة الاقتصادية المثلى للإنتاج، ولكنهم لا زالوا ضمن مرحلة الإنتاج الاقتصادي اي المرحلة الثانية من قانون تناقص الغلة، فلا زال بإمكان هؤلاء المزارعين تحقيق زيادات كبيرة في الإنتاجية من خلال زيادة استخدام موردين على الأقل وهما مياه الري والسماد الآزوتي. وهذا يعكس من ناحية أخرى أهم مشكلتين تعترض مزارعي إكليل الجبل بالطريقة التقليدية وهي نقص مياه الري وارتفاع اسعار الأسمدة وأهمها السماد الآزوتي، وذلك خاصةً خلال موسم إجراء الدراسة مما انعكس سلباً على الإنتاجية كما تبين لنا سابقاً.

- **الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لاستخدام مدخلات إنتاج إكليل الجبل بالطريقة النظيفة**

تم الاعتماد على معلمات تابع الإنتاج كوب–دوغلاس الموضحة في المعادلة رقم (2)، لتقدير الكفاءة الإنتاجية لمدخلات الإنتاج المؤثرة على إنتاج إكليل الجبل بالطريقة النظيفة، كما يلي:

- **المرونات الإنتاجية لاستخدام مدخلات إنتاج إكليل الجبل بالطريقة النظيفة:**

باستعراض النتائج المتحصل عليها من الدالة الإنتاجية المقدرة، والموضحة بالمعادلة رقم (2)، تبين من ناحية التحليل الاقتصادي لمعالم الدالة أن المعلمات المقدرة (b_1, b_2, b_3)

تعكس درجة استجابة الناتج بالقياس إلى التغيرات الحاصلة في المساحة المزروعة وكمية كل من مياه الري والسماد العضوي، وذلك عند ثبات أحدها بالقياس إلى بقية المتغيرات.

واسوةً بالزراعة التقليدية لإكليل الجبل نلاحظ أن مرونة المساحة المزروعة موجبة وأقل من الواحد الصحيح، فهي تعكس (إنتاج حدي متناقص)، مما يعني أن زيادة المساحة المزروعة بنسبة (100%) سوف تؤدي (عند ثبات كمية المدخلات الأخرى) إلى زيادة الإنتاج بمقدار (10.4%)، وهذا يعني أن زيادة حجم مزرعة أكليل الجبل بالطريقة التقليدية من 0.83 دونم (متوسط العينة) إلى 1.66 دونم سوف يزيد من الإنتاجية بمقدار 10.4%، وهذا يوضح أهمية الحيازات ذات السعة الاقتصادية في زراعة أكليل الجبل بالطريقة النظيفة أيضاً.

وعلى نفس النحو بالنسبة لكمية مياه الري، فهي ذات مرونة موجبة وأقل من الواحد (b_2= 0.205)، فهي تعكس (إنتاج حدي متناقص)، مما يعني أن زيادة كمية مياه الري بنسبة (100%) سوف تؤدي (عند ثبات كمية المدخلات الأخرى) إلى زيادة الإنتاج بمقدار (20.5%)، وهو ما يوضح الأهمية الكبيرة لمياه الري في إنتاج إكليل الجبل بالطريقة النظيفة أسوةً بالتقليدية أيضاً.

وكذلك الأمر بالنسبة لكمية السماد العضوي، حيث بلغت مرونته (b_3= 0.261)، مما يعني أن زيادة كمية هذا السماد بنسبة (100%) سوف تؤدي (عند ثبات كمية المدخلات الأخرى) إلى زيادة الإنتاج بنسبة (26.1%).

وهكذا يتبين تبعاً لقيم المرونات الإنتاجية السابقة أن عناصر الإنتاج الثلاثة المستخدمة في الزراعة النظيفة لإكليل الجبل والمتمثلة بالمساحة المزروعة وكمية مياه الري وكمية السماد العضوي" يتم استخدامها في مرحلة الإنتاج الاقتصادي، وهي المرحلة الثانية من قانون تناقص الغلة، حيث يزداد إنتاج إكليل الجبل ولكن مع تناقص الناتج الحدي لكل من هذه العناصر الثلاثة.

بلغت قيمة المرونة الإجمالية لعوامل الإنتاج مجتمعةً (0.57)، أي أنها موجبه وأقل من الواحد الصحيح، مما يشير إلى حالة تناقص العائد على السعة (غلة الحجم المتناقص) من استخدام هذه العناصر الإنتاجية في النموذج المقدر، حيث أن إنتاج إكليل الجبل

بالطريقة النظيفة ينمو بمعدل أقل من معدل نمو هذه العوامل معاً، فزيادة هذه العوامل معاً – بنسبة (100%) يؤدي إلى زيادة الإنتاج بنسبة (57%) فقط، وهذا يوضح أن إنتاج إكليل الجبل في عينة الزراعة النظيفة يتم ضمن المرحلة الاقتصادية، مما يعكس الاستخدام الاقتصادي للموارد الإنتاجية السابقة.

- **الناتج المتوسط والناتج الحدي لاستخدام الموارد الإنتاجية في زراعة إكليل الجبل بالطريقة النظيفة:**

يشير الناتج المتوسط لمورد إنتاجي ما إلى حاصل قسمة الإنتاج الكلي على عدد الوحدات المستخدمة من هذا المورد. وتبعاً لذلك بلغ الناتج المتوسط لأكيل الجبل (المجفف) والمزروع بالطريقة النظيفة نحو 761 نحو كغ لوحدة المساحة، وبلغ 5.2 كغ/م^3 لمياه الري مقابل 12.6 كغ للوحدة المستخدمة من سماد الآزوت (الكغ)، وهذا ما يتضح في الجدول رقم (9).

جدول (9). مؤشرات قياس الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للمدخلات المؤثرة في إنتاج إكليل الجبل بالطريقة النظيفة.

المورد الإنتاجي	الكفاءة الإنتاجية				الكفاءة الاقتصادية		
	وحدة المورد	الناتج المتوسط كغ	الناتج الحدي كغ	المرونة الإنتاجية	سعر المورد ل.س/وحدة	الإيراد الحدي ل.س	معامل الكفاءة الاقتصادية
X_1: المساحة المزروعة	دونم	761	79.14	0.104	25807.6	28878.2	1.12
X_2: كمية كمية مياه الري	م^3	4.2	0.86	0.205	71.3	313.8	4.40
X_4: كمية السماد العضوي	كغ	1.7	0.44	0.261	81.4	160.6	1.97

المصدر: حللت وحسبت من عينة الدراسة، 2019

يتبين من الجدول أن الناتج الحدي لاستخدام وحدة المساحة قد بلغ 79.4 كغ مقابل 0.86 كغ لمرود المياه و0.44 كغ للسماد العضوي.

- **الكفاءة الاقتصادية لاستخدام الموارد الإنتاجية في زراعة إكليل الجبل بالطريقة التقليدية:**

تم حساب معامل الكفاءة الاقتصادية لاستخدام المورد الداخلة في الدالة الإنتاجية لإكليل الجبل بالطريقة النظيفة، وهي: الأرض الزراعية والمياه والسماد العضوي، وذلك باعتماد متوسط سعر بيع هذا المحصول في العينة والمقدر بنحو 364.9 ل.س/كغ. وتبعاً لذلك

بلغ معامل الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مورد الأرض الزراعية 1.1، فهو يساوي تقريباً لقيمته في حالة الزراعة التقليدية، ويعكس أيضاً كفاية السعة المزرعية لإنتاج أكيل الجبل بالطريقة النظيفة في ظل الظروف الحالية من حيث سعر مورد الأرض وسعر مبيع أكليل الجبل والمستوى التكنولوجي والفني السائد في الوضع الراهن.

غير أن الأمر يختلف بالنسبة لمياه الري حيث بلغ معامل الكفاءة الاقتصادية لاستخدامها في إنتاج إكليل الجبل بالطريقة النظيفة نحو 4.4 فقط، أي أنه أعلى من الواحد الصحيح ولكنه أقل من قيمته في حالة الزراعة التقليدية، مما يشير إلى وجود نقص في استخدام هذا المورد، ولكن بدرجة أقل مما هو في الزراعة التقليدية. أما بالنسبة للسماد العضوي، فقد بلغ معامل الكفاءة الاقتصادية لاستخدامه في إنتاج إكليل الجبل بالطريقة النظيفة نحو 2، فهو أعلى من الواحد الصحيح أيضاً، مما يشير إلى عدم كفاية الكميات المستخدمة منه في ظل الظروف الاقتصادية الراهنة، وبالتالي يمكن تحسين كفاءة استخدامه من خلال زيادة الكميات المستخدمة منه مع مراعاة الشروط الفنية أيضاً.

وهكذا تبين أن مزارعي إكليل الجبل بالطريقة النظيفة لم يستطيعوا أيضاً تحقيق الكفاءة الاقتصادية المثلى من استخدام جميع مدخلات الإنتاج، فعلى الرغم من كفاية المساحة المزروعة، لا زال هؤلاء المزارعين في مرحلة الإنتاج الاقتصادي بالنسبة للمدخلات الأخرى، أي المرحلة الثانية من قانون تناقص الغلة، فبإمكان هؤلاء المزارعين تحقيق زيادات كبيرة في الإنتاجية من خلال زيادة استخدام موردي مياه الري والسماد العضوي، وهذا يشير إلى ضرورة قيام مدارس الزراعة النظيفة بدعم هؤلاء المزارعين بالأسمدة العضوية ومساعدتهم على تأمين مياه الري من خلال جمعيات مستخدمي المياه وحفر الآبار المشتركة وغيرها من الوسائل.

- **الاستنتاجات**

-إن التكاليف المباشرة للزراعة التقليدية هي أعلى بنسبة 4.6% فقط من الزراعة النظيفة، وهذا يشير إلى مقدار الدعم الضئيل الذي يتم تقديمه للمزارع النظيفة لإكليل الجبل في منطقة الدراسة.

-إن التحول بإكليل الجبل من طريقة الزراعة التقليدية إلى طريقة الزراعة النظيفة لا يشكل عبئاً كبيراً على ميزانية الدعم الزراعي عموماً، خاصةً إذا ما تم دعم مدخلات الإنتاج العضوية وبشكل اساسي الأسمدة العضوية وشبكة الري بالتنقيط اللذان يشكلان البندان الاساسيان في مستلزمات إنتاج الزراعة النظيفة، كما أنه يمكن زيادة أو تحسين مردودية وحدة المساحة في الزراعة النظيفة من خلال استخدام بعض التقنيات الحديثة الأخرى في الزراعة النظيفة مثل المخصبات العضوية السائلة وغيرها.

-إن تكلفة وحدة الإنتاج بالزراعة النظيفة هي أعلى بنحو 7.1% فقط من الزراعة التقليدية، وهي نتيجة هامة تدعم الجدوى الاقتصادية من الزراعة النظيفة في حالة وفرة مورد المساحة والمياه وغيرها من الموارد الثابتة الأخرى عموماً، ولكن هذه النتيجة تصطدم بمشكلة محدودية الموارد أولاً، كما أنها سوف تقود إلى تخفيض مستوى المردودية بنحو 10.8% مقارنة بالزراعة التقليدية، مما يجعل الزراعة التقليدية من وجهة نظر الاقتصاد الجزئي (على مستوى المزارع) هي أفضل من الزراعة النظيفة.

-إن الكفاءة الاقتصادية الإجمالية لإنتاج إكليل الجبل بالطريقة التقليدية هي أعلى قليلاً من الطريقة النظيفة، مما يعكس قدرة المزارعين بالطريقة التقليدية على توظيف موارد الإنتاج بصوره أكبر من الطريقة النظيفة لتحقيق الأرباح من العملية الإنتاجية. كما أن الربح الصافي من لوحدة المساحة الطريقة التقليدية أعلى بنحو بنسبة (20.4%) من المزارعين بالطريقة النظيفة. وفي كلتا الحالتين فإن الاستثمار في زراعة إكليل الجبل يعتبر ناجحاً جداً إذا ما قورن بالفرصة البديلة المتمثلة بفائدة رأس المال المستثمر في المصارف والمقدرة بنحو 9.5% فقط.

-إن اسعار مبيع إكليل الجبل متماثلة إحصائياً بين طريقتي الزراعة التقليدية والنظيفة، في الوقت الذي تنخفض فيه مردودية وحدة المساحة في الزراعة النظيفة، مما يجعل الطريقة النظيفة أقل جدوى بالنسبة للمزارع.

-إن مياه الري والسماد الآزوتي هي أهم مدخلات الإنتاج المتغيرة في المدى القصير التي تؤثر على الزراعة التقليدية لإكليل الجبل، ولكنها لا تستخدم بكفاءة اقتصادية تامة، وإنما يتم استخدامها بكميات أقل من الحدود الاقتصادية،

-إن مياه الري والأسمدة العضوية هي أهم مدخلات الإنتاج المتغيرة في المدى القصير التي تؤثر على الزراعة النظيفة لإكليل الجبل، ولكنها أيضاً لا تستخدم بكفاءة اقتصادية تامة، حيث يتم استخدامها بكميات أقل من الحدود الاقتصادية، وهذا ما يدفع إلى ضرورة الاهتمام بتوفير مياه الري والأسمدة العضوية عند التوجه إلى دعم الزراعة النظيفة لإكليل الجبل.

-إن الحيازات المزروعة بإكليل الجبل تحقق مبدأ كفاءة السعة أو اقتصاديات الحجوم المزرعية (Economic Scale) سواءً في المزارع النظيفة أو التقليدية، وذلك بالنظر إلى الاعتبارات الاقتصادية والفنية السائدة حالياً.

- **التوصيات والمقترحات:**

1. العمل على تحقيق التميز في سعر المنتج النظيف من خلال منح شهادة الزراعة العضوية التي تضمن تصدير هذا المنتج أو تسويقه داخلياً بأسعار عادله ومجزية للمزارعين.
2. دعم مدخلات الإنتاج العضوية وبشكل اساسي الأسمدة العضوية وشبكة الري بالتنقيط اللذان يشكلان البندان الاساسيان في مستلزمات إنتاج الزراعة النظيفة.
3. تشجيع المزارعين على زيادة استخدام الأسمدة العضوية في الزراعة النظيفة
4. التأكيد على وفرة المياه كشرط محفز وداعم لزراعة إكليل الجبل سواءً بالطريقة النظيفة أو التقليدية.

قائمة المراجع

1. حبيب وائل، اسماعيل اسكندر، عبد العزيز علي، 2011. الكفاءة الاقتصادية لإنتاج البرتقال في سورية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية (2013) المجلد (29) العدد 1 الصفحات: 375-391.
2. درويش نضال، 2016. دراسة الجدوى الاقتصادية لزراعة النباتات الطبية والعطرية (نموذج أكليل الجبل) في محافظة اللاذقية. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية–سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد (38). العدد (5).
3. رئاسة مجلس الوزراء، 2012. المرسوم التشريعي رقم 2012 / 12 الخاص بالزراعة العضوية في سوريا. دمشق، سورية.
4. سليمان عدنان، 2007. تحديات الزراعة السورية في إطار الانضمام إلى منظمة التجارة العالمية. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية–سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد (92). العدد (1).
5. الشاذلي، فوزي، عبد المقصود، حسن، 2010. الموقف الراهن لمدى تنفيذ الزراع لممارسات الزراعة النظيفة، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي–مركز البحوث الزراعية، القاهرة، مصر.
6. مديرية الزراعة في طرطوس، مديرية الزراعة في اللاذقية (2019). بيانات غير منشورة
7. مديرية مكتب الإنتاج العضوي، 2016، 2018. بيانات غير منشورة، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعية، دمشق، سورية.
8. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2020. الدليل الاسترشادي للزراعة العضوية في الوطن العربي، جامعة الدول العربية، الخرطوم، جمهورية السودان.

9. Border K.C., 2004 -On The Cobb-Douglas Production Function. Division of the Humanities and Social Sciences, California Institute of Technology.
10. Dunlap,E,Riley, 1993. From Environmental to Ecological Problems ,Mc Grow- Hill Book, N.Y.
11. European Union (EU), 2018. Regulation 848 (link is external on organic production and labeling of organic products and repealing Council Regulation (EC) No 834/2007. New Organic Regulation (from 1st January 2021).

12. IFOAM Organics International, 2020.The World Of Organic Agriculture Statistics & Emerging Trends.
13. Lampkin, L.H. and Padel, S., 1994. The economics of organic farming – An international perspective. *CAB International Publishers*, Wallingford.
14. Lina Al-Bitar, 2003. Histor, definition and general Principles of organic agriculture. Mediterranean Agronomic institute, Bari, Italy Short course on Organic vegetable Production in the Mediterranean Basin . March 20-31،2003 Cairo، Egypt .
15. Shabbara M. H. M., Heba Y. AbdEL-Fatah, Karima A. Mohamed and Haitham B. A.Hassan (2017). Comparative economic study of production and marketing of *Rosmarinus officinalis* (Rosemary) between Arabic Republic of Egypt and India. Middle East Journal of Agriculture Research, Volume : 06 | Issue : 04 | Oct.-Dec. | 2017, Pages:1045-1048.
16. Shirsagar, K.G., 2008. Impact of organic farming on economics of sugarcane cultivation in Maharashtra", Gokhale Institute of Politics and Economics, Pune. *Working paper no.15*.