اقتصادكشاورزي و توسعه، سال سيزدهم، شماره 50، تابستان 1384

تعيين اندازه بهينه باغهاي كيوي در ايران*

دكتر محمدرضا قنبري، حسن ثاقب****

چكيده

اين مطالعه با هدف تخمين اندازه بهينه باغهاي كيوي در ايران و تعيين اندازه مطلوب درختان در هر واحد توليدي انجام پذيرفته است. اين تحقيق از نوع ميداني بوده و اطلاعات آماري مورد نياز از 56 پرسشنامه جمع آوري شده از مناطق توليد كيوي در سال 1381-1382 استخراج شده است. روش تحقيق، استفاده از ابزار اقتصادسنجي با به كارگيري داده هاي مقطعي و براورد تابع بهره وري كل عوامل توليد كيوي بوده است. نتايج نشان مي دهد كه اراضي زيركشت كيوي هر كشاورز (به عنوان يك واحد بهره برداري) در سطح بهينه نبوده و هر واحد توليدي كمتر از ميزان بهينه (11/2 هكتار) از زمين بهره مند بوده است. اين موضوع نشان مي‌دهد كه بسياري از بهره برداران در سطوح پايين تر از حد بهينه زمين فعاليت مي‌كنند. در اين تحقيق تعداد بهينه درخت كيوي در هر هكتار معادل 402 اصله نهال براورد شده در حالي كه كاشت نهالها در هر واحد

* اين مقاله برگرفته از طرح پژوهشي با همين عنوان مي باشد كه در معاونت پژوهشي دانشگاه علامه طباطبايي انجام شده است.

** به ترتيب عضو هيئت علمي دانشكده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبايي و پژوهشگر مؤسسه مطالعات و پژوهشهاي بازرگاني e-mail:h.sagheb@itsr.org.ir e-mail: ghanbari@atu.ac.ir

Archive of SID

www.SID.ir

توليدي بيش از حد بهينه بوده است. بنابراين توصيه مي‌شود نهادهاي مربوط شرايطي فراهم كنند تا كشاورزان به احداث باغهاي كيوي در مساحتهاي بين 10-12 هكتار اقدام كنند و همچنين تعداد نهالها را در هر هكتار به سطح بهينه تعيين شده كاهش دهند.

كليد واژه ها:

اندازه بهينه، واحدهاي توليد كيوي، بهره وري كل عوامل توليد

مقدمه

يكي از عوامل مهم و تعيين‌كننده بازده كشاورزي، اندازه واحد زراعي يا باغي است. تعيين رابطه بين اندازه واحد توليدي و درآمد و هزينه توليد در كشاورزي مكانيزه و سنتي و مشخص كردن عوامل مؤثر بر اختلاف درآمد و هزينه در واحدهاي مختلف به انتخاب اندازه مطلوب هر واحد و همچنين تركيب صحيح عوامل توليد در مناطق فعال در زمينه كشاورزي كمك خواهد كرد. اندازه مطلوب واحد كشاورزي تركيبي از عوامل توليد را نشان مي دهد كه بالاترين كارايي را در توليد مقدار معيني محصول داشته باشد.

كيوي يكي از محصولات باغي شمال ايران است. هم اكنون احداث باغهاي كيوي اغلب بدون رعايت اصول علمي و اقتصادي كشت محصول در مساحتها و قطعات مختلف و همچنين با تعداد درختان مختلف در هر هكتار صورت مي پذيرد. تعيين اندازه بهينه و اقتصادي باغهاي كيوي و رعايت آن توسط توليدكنندگان در زمان احداث باغ، امكان دستيابي به حداكثر بهره وري عوامل توليد و در نتيجه حداكثر سود ممكن براي كشاورزان را فراهم خواهد كرد. دستيابي به اندازه بهينه باغها و تعداد مطلوب درختان در هر هكتار و توصيه آن به دست اندركاران كشت و توليد محصول براي آينده فعاليت اقتصادي كشاورزان و همچنين حفظ و تقويت جايگاه اين محصول در بازار مصرف داخلي و خارجي بسيار مفيد خواهد بود. هدف اين مقاله نيز تعيين اندازه بهينه باغهاي كيوي و تعداد مطلوب درختان كيوي در هر هكتار(واحد توليدي) است. با توجه به هدف مذكور دو فرضيه مدنظر است؛ اول اينكه

Archive of SID

www.SID.ir

اندازه واحدهاي موجود كمتر از حد مطلوب اقتصادي است و دوم اينكه تعداد درختان موجود در واحد توليد بيشتر از حد بهينه است.

ساختار اين مقاله بدين شرح است: در بخش دوم به طرح مسئله تحقيق و در بخش سوم به بررسي مطالعات انجام شده پرداخته مي شود. بخش چهارم به روش تحقيق اختصاص دارد و در بخش پنجم نيز نتايج يافته هاي ميداني تحقيق به تفكيك يافته هاي منتج از پرسشنامه ها و همچنين نتايج مدل براورد شده ارائه مي گردد. در بخش ششم نيز نتيجه‌گيري و پيشنهادها ارائه مي شود.

طرح مسئله

كيوي يكي از محصولات باغي شمال كشور است كه طي سالهاي اخير(از سال 1370 تاكنون) رشد چشمگيري در سطح زير كشت و توليدو ميزان صادرات داشته است. طي مدت مذكور سرمايه‌گذاري‌هاي پراكنده و تقريباً گسترده‌اي را كشاورزان مناطق حاشيه‌اي درياي خزر روي اين محصول انجام داده‌اند كه با توجه به سودآوري و درآمد بالاي اين ميوه در مقايسه با ساير محصولات باغي و زراعي منطقه همچنان در حال انجام است. نارضايتي كشاورزان از درآمد ساير محصولات منطقه، دوره بازگشت سريع سرمايه در مورد كيوي(حدود سه الي چهار سال)، عملكرد در هكتار بالاي كيوي (30-40 تن در هر هكتار) و قيمت مناسب فروش آن از دلايل افزايش سريع سطح زير كشت اين محصول در شمال ايران است(ثاقب،1378).

هم اكنون اراضي زير كشت اين محصول بيش از 3500 هكتار و توليد آن بيش از 55 هزار تن گزارش شده است. بر اساس آمار فائو در سال 2003، كل اراضي زير كشت كيوي در جهان 60 هزار هكتار براورد شده است كه كشور ايتاليا با 19/9 هزار هكتار رتبه اول جهان و كشورهاي نيوزلند (12/4هزار هكتار) و شيلي(7/7 هزار هكتار) در رتبه هاي بعدي قرار داشته‌اند. براساس گزارش مذكور، ايران با سطح زير كشت معادل 1/6هزار هكتار رتبه هشتم جهان را

Archive of SID

www.SID.ir

دارد(FAO,2004). البته به رغم آمار فائو، وزارت جهاد كشاورزي سطح زير كشت را بيش از 3500 هكتار گزارش مي‌كند. براساس براورد اتحاديه بين‌المللي كيوي، تا سال 1999 ميزان كل توليد اين محصول در جهان حدود يك ميليون تن بوده است. در راستاي افزايش توليد، مصرف نيز در اين كشورها افزايش يافته است، به طوري كه برخي از اين كشورها به احداث باغهاي كيوي در سطح گسترده پرداخته‌اند، اما به دليل عدم برخورداري از شرايط كاملاً مساعد براي كشت و توليد كيوي، سطح زير كشت آنها ثابت مانده است و حتي برخي از كشورهاي توليدكننده با توجه به هزينه هاي گزاف توليد، اقدام به كاهش سطح زير كشت و افزايش بازده كرده‌اند.

همان طور كه گفته شد، كشت كيوي در ايران محدود به مناطق شمالي ايران و حاشيه درياي خزر است. طي سالهاي اخير در ايران بيش از 91 درصد توليد كيوي مربوط به استان مازندران، حدود 8 درصد آن مربوط به استان گيلان و حدود 1 درصد نيز مربوط به استان گلستان بوده است. نوار مركزي كرانه هاي درياي خزر از جمله مناطق كم نظير جهان به شمار مي‌آيد كه از لحاظ اقليمي و آب و هوايي و نوع خاك و ساير شرايط مورد نياز كشت كيوي، بسيار مساعد براي توليد اين محصول است. رطوبت فراوان، بارش باران 300 تا 2000 ميليمتر در سال با پراكنش مناسب، تعداد ساعات آفتابي فراوان، نبود يخبندان طولاني و زمستانهاي بسيار سرد، نوزيدن بادهاي شديد و بارش تگرگ و غيره از جمله خصوصيات ممتاز منطقه مذكور است كه كيفيت (طعم و درشتي) كيوي ايران را نسبت به ساير توليدكنندگان جهان بهتر كرده است. عملكرد در هكتار بالاتر كيوي در ايران نسبت به ساير مناطق كشت كيوي در جهان به همراه كيفيت مناسب آن موجب استقبال كشورهاي اروپايي از كيوي ايران شده است(قنبري،1380).

بررسيهاي آماري اتحاديه بين المللي كيوي نشان مي‌دهد كه اكثر كشورهاي توليدكننده كيوي افزايش بهره وري يا عملكرد در هكتار و توليد محصول با كيفيت مطلوب را به منظور كاهش هزينه‌هاي توليد و از همه مهمتر حضور مستمر در بازارهاي جهاني در سرلوحه كار خود قرار داده‌اند (همان منبع). با اين شرايط، تحقيقات همه جانبه در باره اين محصول با هدف آگاه سازي سياستگذاران بخش كشاورزي و توليدكنندگان ضرورت دارد.

Archive of SID

www.SID.ir

مروري بر مطالعات گذشته

مطالعاتي درباره كيوي درايران انجام شده است كه از آن جمله مي توان به مطالعه حسن پور در زمينه وضعيت توليد و مصرف و صادرات كيوي استان مازندران اشاره كرد(حسن پور،1375). ثاقب نيز در مطالعه‌اي توان توليد و صادرات كيوي استان مازندران را با استفاده از شاخصهاي DRC و RCA تحليل كرد و نتيجه گرفت در توليد و صادرات كيوي ايران مزيت نسبي وجود دارد(ثاقب، 1378).

قنبري به ارزيابي اقتصادي كشت كيوي در شمال ايران در مقايسه با محصولات عمدة كشاورزي منطقه(مركبات، برنج، چاي و زيتون) پرداخت و نتيجه گرفت كه مزيت نسبي ميوه كيوي نسبت به محصولات ديگر بيشتر است، اما وجود آن در توليد محصولات عمدة منطقه مانند مركبات و برنج، الگوي بهينه كشت محصولات را در شمال ايران تعيين مي‌كند (قنبري،1380).

تور تابع توليد كيوي در استان مازندران را براورد كرد و نشان داد كه به كارگيري عوامل توليد كودشيميايي و نيروي انساني و زمين (سطح زيركشت) كمتر از حد بهينه است(تور،1382).

ثاقب آثار سياستهاي دولت در بازار محصول و نهاده را با استفاده از روش ماتريس تحليل سياستي(PAM)[1] بر فرايند توليد ميوة كيوي طي دورة 1378-81 بررسي كرد. نتايج مطالعه وي نشان مي‌دهد آثار مداخلة دولت در فرايند توليد محصول در مجموع به نفع توليدكنندگان كيوي در بازار داخلي بوده ولي اين سياستها در راستاي توسعه صادرات و ارزآوري كيوي نبوده است(ثاقب،1383).

مطالعات مربوط به تعيين اندازه بهينه واحدهاي كشاورزي با به كارگيري روشهاي مختلف انجام پذيرفته است. محمدي دينانی در يكي از مطالعات، اندازه بهينه نخلستانهاي منطقه بم را با استفاده از دو روش مختلف (تخمين تابع هزينه و روش درآمد ناخالص هر

1 .Policy Analysis Matrix (PAM)

Archive of SID

www.SID.ir

واحد محصول)، تعيين كرد. در اين مطالعه با به كارگيري روش اول، وسعت بهينه نخلستان 2/5 هكتار و با استفاده از روش دوم تعداد بهينه نخل500-1000 نفر براورد شد(محمدي دينانی،1376).

عمادزاده و خواجه ترشيزي اندازه بهينه واحدهاي زراعي را در استان خراسان بررسي كردند. آنها پس از انتخاب واحدهاي زراعي، توابع توليد و بازده نسبت به مقياس هر يك از اين واحدها را با توجه به روابط بين توابع هزينه متوسط و توابع توليد براورد كردند و نتيجه گرفتند اندازه بهينه واحدهاي زراعي 2 تا4 هكتار است (عمادزاده و خواجه ترشيزي،1379).

سلامي اندازه مطلوب واحدهاي مرتعداري استان فارس و عوامل مؤثر بر آن را با استفاده از شاخص بهره وري كل عوامل توليد تعيين كرد. وي اين اندازه را 303 هكتار براورد نمود. اين مقدار به مراتب كمتر از وسعت قطعات واگذار شده به مرتعداري در استان فارس بود. همچنين تعداد دامهاي نگهداري شده در مرتع نيز بيش از حد مطلوب اقتصادي و به عبارتي رابطه مناسب ميان مرتع و دام در واحدهاي مرتعداري رعايت نشده بود. برهمين اساس افزايش وسعت زمين و كاهش تعداد دام در واحدهاي مرتعداري اقدامي مؤثر در جهت جلوگيري از تخريب بيشتر مراتع دانسته و اجراي دقيق آن توصيه شد(سلامي،1379). يادآوري مي‌شود كه مطالعه اخير مبناي كار مقاله حاضر قرار گرفته است.

روش تحقيق

در اين مقاله به منظور شناسايي و بررسي موضوع تحقيق و تهيه آمار و اطلاعات مورد نياز، از اسناد مكتوب و غير مكتوب استفاده شده است. روشهاي شناسايي مبتني بر روشهاي اسنادي بوده و تهيه پرسشنامه و تكميل آنها از طريق مصاحبه و مشاهده صورت گرفته است. روش تجزيه و تحليل از نوع تحليل محتوي و آماري و اقتصادسنجي و جامعه آماري نيز شامل كليه باغهاي كيوي بارور در ايران در سال زراعي 1381-82 بوده

Archive of SID

www.SID.ir

است. نمونه هاي آماري نيز از ميان باغهاي كيوي بارور، كه ترجيحاً از كليه عوامل توليد كيوي بهرهمند بودهاند، انتخاب گرديده است.

اطلاعات آماري مورد نياز از پرسشنامهها و آمارنامه كشاورزي ايران و منابع آماري اتحاديه بينالمللي كيوي و فائو تهيه شده است. به منظور گردآوري آمار و اطلاعات ميداني ابتدا پنج سري پرسشنامه توسط يكي از پرسشگران با مراجعه به توليدكنندگان كيوي منطقه(سه مورد در شهرستان تنكابن و دو مورد در شهرستان چالوس) تكميل شد تا از اين طريق آزمون پرسشنامه مقدماتي براي آگاهي از نوع و كيفيت پاسخهاي پاسخ دهندگان و در نهايت تهيه پرسشنامه جامع و كامل انجام گيرد. پس از جمع آوري پرسشنامه هاي اوليه، اطلاعات آماري مستخرج ارزيابي گرديد و اصلاحات لازم در پرسشنامه نهايي اعمال شد. به منظور دستيابي به پاسخهاي كاملتر، همكاران پرسشگر(سه نفر) طي جلسه اي تحت آموزش قرار گرفتند. در مرحله بعد حجم نمونه با استفاده از روش طبقه بندي تعيين گرديد. به دليل تمركز و تنوع بيشتر اراضي كشت كيوي در شهرستانهاي تنكابن و رامسر نسبت به سايرمناطق، از بين حدود 250 واحد توليد كيوي در اين منطقه، 80 واحد به صورت نمونه گيري تصادفي ساده انتخاب شد. سپس پرسشگران به مناطق مذكور مراجعه و در برخي موارد به صورت حضوري و در موارد ديگر به صورت كتبي و غير حضوري پرسشنامه ها را تكميل و جمعآوري كردند. پس از وارد كردن اطلاعات در نرم افزار اكسل و پردازش آنها، مشخص شد كه 24 توليدكننده اطلاعات درخواستي را عمداً و يا سهواً، اشتباه ارائه كرده بودندكه در نتيجه از مطالعه حذف شدند. لذا از بين پرسشنامه هاي تكميل شده 56 نمونه مورد تأييد محققان قرار گرفت و مدل نيز بر اساس اطلاعات آنها طراحي شد.

به طور كلي در مباحث اقتصاد توليد، واحد توليد كيوي بنگاهي توليدي محسوب مي شود كه اساساً با هدف حداكثر كردن سود خود فعاليت ميكند. در اين فعاليت كل توليد (TPP_i) تابعي است از: تعداد كل درختان (نر و ماده) موجود در باغ كيوي (T_i)و مقدار

Archive of SID

www.SID.ir

توليد كيوي هر درخت (Xt_i) و نيروي كار به كارگرفته شده در فعاليتهاي مختلف باغ كيوي (L_i)؛ يعني:

(1)

$$TPP_i = f(T_i, Xt_i, L_i)$$

مقدار توليد كيوي نيز خود تابعي از ميزان نهاده هاي كود مصرفي (K_i) و آب (W_i) و سم (P_i) است:

(2)

$$Xt_i = f(K_i, W_i, P_i)$$

با جايگزيني رابطه 2 در رابطه 1 ، رابطه 3 به دست خواهد آمد كه در آن توليد كل (TPP_i) تابعي است از مجموعه عوامل ياد شده به شكل زير:

(3)

$$TPP_i = f(T_i, L_i, K_i, W_i, P_i)$$

يك واحد توليدي در واقع قسمتي از يك بنگاه است كه با انجام دادن خدمت خاصي به تكميل محصول نهايي مي پردازد. اين سطح از توليد را مي‌توان جزء واحد گروه توليدي دانست. بررسي بهره وري در اين سطح علاوه بر عوامل نيروي كار و سرمايه، عوامل خاص و فني چون ماشين‌آلات و حتي يك ماشين خاص را نيز ممكن است در برگيرد.

در اين مطالعه بهرهوري كل عوامل توليد به صورت ميزان ستانده به دست آمده از مقدار معيني از كل نهاده‌هاي توليد تعريف مي‌شود(Diewert,1992). چنانچه مجموعه عوامل توليد در واحد توليدي j ام در تابع 3 با حرف M_j نشان داده شود، آنگاه بهرهوري كل عوامل در اين واحد توليدي با استفاده از رابطه 4 قابل محاسبه است:

$$TFP_j = \frac{TPP_j}{M_j} = \frac{\sum_{k=1}^{p} V_{kj} Q_{kj}}{\sum_{i=1}^{N} S_{ji} M_{ji}} \qquad (4)$$

Archive of SID

www.SID.ir

در رابطه بالا M_{ji} مقدار نهاده i ام به كار رفته در مزرعه j ام كيوي و S_{ji} سهم نهاده i ام از كل هزينه توليد مزرعه i ام كيوي است. از سوي ديگر، Q_{ki} مقدار محصول k ام توليد شده در مزرعه j امكيويو V_{kj} سهم محصول K ام از كل فروش محصولات توليدي اين مزرعه كيوي است.

بهرهوري كل عوامل توليد در يك واحد توليدي نشاندهنده چگونگي استفاده اين واحد از منابع در دسترس است. هنگامي كه بهرهوري كل عوامل توليد در مزرعه كيوي j ام با بهرهوري كل در واحد j ام مقايسه شود، اين معيار آثار سهگانه تفاوت در فناوري به كار رفته در توليد و در مقياس توليد و تفاوت در بازدهي استفاده از عوامل توليد، يا همان حركت به سوي تابع توليد مرزي از داخل، را ميان دو واحد توليدي نشان ميدهد. به عبارت ديگر، شكاف بهرهوري در ميان واحدهاي توليدي در مقطعي از زمان نشاندهنده تفاوت در توان فني و عملكرد واحدهاي توليدي به سبب تفاوتهاي سهگانه است. چنانچه TFP_r به عنوان بهرهوري در واحد مرجع نشان داده شود، بهرهوري نسبي مزرعه j ام كيوي نسبت به واحد مرجع به صورت زير قابل ارائه خواهد بود(همان منبع):

$$\frac{TFPj}{TF\,\mathrm{Pr}} = \frac{\dfrac{\sum_{k=1}^{p} V_{kj} Q_{kj}}{\sum_{i=1}^{N} S_{ji} M_{ji}}}{\dfrac{\sum_{k=1} V_{kr} Q_{kr}}{\sum_{i=1}^{N} S_{ri} M_{ri}}} \qquad (5)$$

يا:

$$TFP_i = \frac{TFP_j}{TFP_r} = \frac{\dfrac{TPP_j}{M_i}}{\dfrac{TP\,\mathrm{Pr}}{Mr}} = \frac{\dfrac{TPP_j}{TPP_r}}{\dfrac{M_j}{M_r}} \qquad (6)$$

Archive of SID

www.SID.ir

همان گونه كه رابطه6 نشان مي‌دهد، شاخص بهره‌وري نسبي باغ كيوي در يك مقطع زماني(TFP_i) ازتقسيم‌شاخص‌كلي‌مقدارتوليدبه‌شاخص‌كلي‌مقدارنهاده به كار رفته در توليد به دست مي‌آيد.

از آنجا كه بهره‌وري بيشتر عوامل توليد در يك واحد توليدي، در مقايسه با واحد توليدي مشابه، به مفهوم هزينه متوسط كمتر توليد در واحد توليدي اول نسبت به واحد توليدي دوم است، معيار بازده هزينه‌اي[1] به صورت عكس معيار بهره‌وري تعريف مي‌شود.

بر اساس اين معيار، واحد توليدي داراي بزرگترين عدد بهره‌وري و در نتيجه، كوچكترين رقم بازده هزينه‌اي، پربازده‌ترين واحد خواهد بود و اندازه آن نيز به عنوان اندازه مطلوب واحد توليدي تعريف مي‌شود. بر همين اساس چنانچه شاخص بهره‌وري عوامل توليد براي باغهاي كيوي محاسبه و رابطه ميان اين شاخص با اندازه واحد توليدي نيز براورد شود، اندازه اقتصادي واحد توليدي قابل محاسبه مي‌گردد.

شاخص بهره‌وري(TFPi) به صورت تابعي از مجموعه عوامل پيشگفته، با استفاده از رابطه زير قابل بيان است:

(7)

$$TFP_i = F(A, LT)$$

كه در آن A وسعت زمين و LT تعداد درختان است. طبق رابطه فوق، آن اندازه از وسعت زمين و تعداد نهال كه TFP را حداكثر كند، اندازه بهينه محسوب خواهد شد. لذا واضح است كه ساير متغيرهاي رابطه 7 از قبيل كود، سم، نيروي كار و... عوامل جابه‌جا كننده تابع[2]در نظر گرفته مي‌شوند.

1.cost efficiency
2. shifter

Archive of SID

www.SID.ir

به منظور دستيابي به نقاط حداكثر يا حداقل‌كننده تابع فوق، بايد فرم مشخص رياضي براي رابطه ضمني7 بيـــان شود كه در اين مطالعه شـــكل تابعي[1] زير براي رابطه 7 در نظر گرفته شده است:

(8)

$$LnTFP_i = \beta_1 + \beta_2 A + \beta_3 A^{-1} + \beta_4 LT + \beta_5 (LT)^{-1} + \varepsilon_i$$

شكل تابعي 8 از اين جهت انتخاب شده است كه مي‌تواند هر گونه رفتار TFP_i را به خوبي نشان دهد؛ يعني قادر است اشكال منحنيهاي متعددي را به شرح جدول 1 ارائه كند (Robidoux&Lester,1992).

جدول 1. منحنيهاي رابطه 8 با توجه به ضرايب

حالت	علامت پارامتر	شكل منحني
1	$\beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5 > 0$	TFPi به شكل U به ترتيب نسبت به اندازه زمين و تعداد نهال در هر هكتارخواهد بود.
2	$\beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5 < 0$	TFPi به شكل Uوارونه به ترتيب نسبت به اندازه زمين و تعداد نهال در هر هكتار خواهد بود.
3	$\beta_2 = \beta_4 = 0$ $\beta_3, \beta_5 > \circ$	TFPi به شكل منحني با شيب منفي خواهد بود.
4	$\beta_2 = \beta_4 = 0$ $\beta_3, \beta_5 > 0$	TFPi به شكل منحني با شيب مثبت خواهد بود.
5	$\beta_2, \beta_4 = 0$ $\beta_3, \beta_5 < 0$	TFPi به صورت يك خط با شيب منفي خواهد بود.
6	$\beta_2 > 0, \beta_4 < 0$ $\beta_3 = \beta_5 = 0$	TFPi به صورت يك خط با شيب مثبت خواهد بود.
7	$\beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$	TFPi به صورت يك خط افقي خواهد بود.

مأخذ: Diewert, 1992

از رابطه 8 و توضيحات جدول 1 چنين استنباط مي‌شود كه اندازه مطلوب باغ كيوي زماني قابل‌محاسبه است كه ضرايب β_3 و β_2 هر دو كوچكتر از صفر باشد، زيرا در اين

1. functional form

Archive of SID

www.SID.ir

حالت رفتار TFP_i منطبق بر منحني U وارونه است و در نتيجه يك نقطه حداكثر خواهد داشت كه در اين صورت محاسبه اندازه مطلوب واحد مزرعه كيوي امكانپذير خواهد بود. همچنين اگر TFP_i منطبق بر منحني صعودي باشد، وسعت مزرعه كيوي كمتر از اندازه مطلوب است، به طوري كه افزايش وسعت زمين هر توليدكننده، افزايش بازده و در نتيجه سودآوري واحد را در پي خواهد داشت. از طرف ديگر، چنانچه TFP_i منطبق بر منحني نزولي يعني $(\beta_2 = 0, \beta_3 > 0)$ باشد، عكس تفسير فوق صادق است؛ يعني كاهش وسعت زمين هر واحد توليدي باعث افزايش سودآوري باغ كيوي خواهد شد.

تفسير ضرايب براورد شده مدل براي تعداد نهال نيز تعميمپذير است. بدين معنا كه بر اساس علامتهاي ضرايب β_4 و β_5 و به طريق مشابه با اندازه زمين، تعداد مطلوب نهال نشاندهندة مازاد يا كمبود درختان كاشته شده در زمين و لذا نياز به افزايش يا كاهش تعداد درخت به منظور افزايش بهرهوري و در نتيجه سودآوري بيشتر خواهد بود.

در هر يك از موارد ياد شده، ديگر عوامل مؤثر بر TFP_i در رابطه 8 بر حسب نوع علامت پارامترهاي مربوط، تأثير خود را در كم، يا زيادكردن سودآوري در اندازه معيني از زمين و تعداد نهال نشان خواهند داد. بنابراين، همگي جا به جا كنندگان منحني TFP_i محسوب ميشوند(سلامي،1379).

امروزه اكثر اقتصاددانان معتقدند كه تلفيقآمارهاي سريزماني[1] با آمارهاي مقطعي[2] (داده های مقطعی) نه تنها اطلاعات سودمندي براي تخمين مدلهاي اقتصاد سنجي فراهم ميكند، بلكه بر مبناي اين اطلاعات ميتوان استنباطهاي در خور توجهي در زمينه سياستگذاري انجام داد. براي به كارگيري اطلاعات تلفيقي در مطالعات اقتصادي، روشهاي اقتصاد سنجي معمول بايد بهگونهاي تعريف شود تا توانايي استفاده از اين گونه اطلاعات را داشته باشد. براي اين نوع اطلاعات حالات مختلفي ميتوان در نظر گرفت، به طوري كه تمامي آثار موجود در جزء اخلال يا در عرض از مبدأ يا در ضرايب متغيرها و يا تركيبي

1. time series data
2. cross – section

Archive of SID

www.SID.ir

از آنها ظاهرشوند. از اين رو به تناسب موضوع، مدلهاي متفاوتي خواهيم داشت. تحليل داده هاي تلفيقي، موضوعي مهم و مؤثر در متون اقتصاد سنجي است و در توضيحات تجربي اين امكان را براي محققان فراهم كرده است كه به جاي استفاده مجزا از داده هاي سري زماني و يا مقطعي تلفيقي از آنها را به كار گيرند. مزيت مدلهاي پنل ديتا (دادههاي تلفيقي) نسبت به مدلهاي داراي برشهاي مقطعي اين است كه در اين مدلها محقق مي‌تواند انعطاف پذيري بيشتري در تبيين تفاوتهاي رفتاري فردي پديده‌ها در طول زمان داشته باشد. پس مدل رياضي مطرح شده در قسمت قبل به صورت زير باز نويسي مي‌شود:

$$Ln(TFP_i) = \beta_1 + \beta_2 A_i + \beta_3 A_i^{-1} + \beta_4 LT_i + \beta_5 LT_i^{-1} + \varepsilon_i \qquad (9)$$

كه در آن Ln لگاريتم و i مزرعه نمونه است: i=1,…,56

بر اساس مباني نظري مدل فوق، فرضهای زير در مورد علامت ضرايب متصور است:

- انتظار مي رود كه علامت β_3 و β_2 منفي باشد.
- علامت β_1 ممكن است مثبت و يا منفي باشد.
- علامت β_4 و β_5 امكان دارد منفي باشد.

با توجه به اينكه اطلاعات آماري اين مطالعه مربوط به يك سال خاص است، اطلاعات به آمارهاي مقطعي تبديل مي شود.

به طوركلي مزاياي روش پنل ديتا نسبت به ساير روشها چنين خلاصه مي‌شود:

- نتايج پنل ديتا نشاندهنده ارتباط مناسب بين متغيرها در تمام دوره مورد بررسي است.
- نتايج پنل ديتا نشاندهنده آثار مشاهده نشده توليد در هر يک از نمونه‌هاست.

نتايج و يافته هاي تحقيق

1. يافته هاي ميداني

Archive of SID

www.SID.ir

بر اساس نتايج آماري مستخرج از پرسشنامه ها، بيش از 60 درصد از باغهاي كيوي مساحتي بيش از يك هكتار، 14/3 درصد مساحتي بين 0/5 تا 1 هكتار و 25درصد مساحتي كمتر از 0/5 هكتار دارند. بيشترين فراواني مساحت باغهاي كيوي بين 1 تا 2/5 هكتار است كه 30/4 درصد از كل اراضي كيوي را تشكيل مي‌دهد. باغهاي با مساحت 2/5 تا 5 هكتار حدود 14/3 درصد از كل و 5 تا 10 هكتار 12/5 درصد و بيش از 10 هكتار تنها 3/6 درصد از كل باغها را تشكيل مي‌دهند.

حداقل مساحت زمين مورد استفاده براي كشت يك اصله درخت كيوي معادل 14 متر مربع و حداكثر آن 35 متر مربع بوده است. بر اساس اطلاعات مذكور، 48/2 درصد از توليدكنندگان در مساحتي بين 25 تا 30 متر مربع و 37/5 درصد از آنها در مساحتي بين 20 تا 25 مترمربع هر اصله درخت كيوي را كشت كرده اند. همچنين 5/4 درصد از توليدكنندگان در مساحتي بيش از 30 متر مربع و 8/9 درصد از آنها در مساحتي كمتر از 20 متر مربع هر درخت را كشت نموده اند.

به طور كلي محصولات باغي در نقاط مختلف و شرايط آب و هوايي گوناگون عملكردهاي مختلفي از لحاظ ميزان توليد و كيفيت دارند. كيوي نيز از اين مسئله مستثني نيست. نتايج يافته هاي ميداني نشان مي دهد كه متوسط عملكرد هر اصله درخت كيوي بارور در سال مورد مطالعه (1381-82) معادل 95 كيلوگرم بوده كه اين مقدار تقريباً در بين محصولات باغي چشمگير است. بر اساس اطلاعات مذكور، حداقل متوسط توليد هر اصله درخت كيوي معادل 37 كيلوگرم و حداكثر آن 150 كيلوگرم بوده است. در بين توليدكنندگان كيوي متوسط عملكرد هر اصله درخت متفاوت بوده به طوري كه تعداد بيشتري از توليدكنندگان(46/4درصد) داراي متوسط عملكردي بين 75 تا 100 كيلوگرم و 35/7 درصد از آنها نيز از متوسط عملكرد بيش از 100 كيلوگرم برخوردار بوده‌اند. متوسط توليد هر اصله درخت حدود 10/7 درصد از توليدكنندگان نيز بين 50 تا 75 كيلوگرم بوده است. تعداد توليدكنندگاني كه هر اصله درخت بارور آنان كمتر از 50

Archive of SID

www.SID.ir

كيلوگرم بار داشته اندك و در حدود 7/1 درصد از كل توليدكنندگان بوده است. بر اين اساس، حداقل عملكرد كيوي در هكتار 16 تن و حداكثر آن 63 تن بوده است.

تعداد درختان موجود در هر هكتار با ميزان توليد و هزينه و سود كيويكاران ارتباط مستقيم دارد. بر اساس اطلاعات مستخرج از پرسشنامه ها، تعداد درختان در هر هكتار باغ كيوي در منطقه مورد بررسي متفاوت بوده به طوري كه 50 درصد توليدكنندگان بين 300 تا 400 اصله، 35/7 درصد بين 400 تا 500 اصله، 3/6 درصد بين500 تا 600 اصله، 7/1 درصد بين 600 تا 700 اصله و در نتيجه حدود 54 درصد از توليد كنندگان كمتر از 400 اصله درخت در باغهاي خود كشت كردهاند. متوسط تعداد درختان در هر هكتار معادل 445/2 بوده است.

درخت كيوي دو پايه ميباشد و براي هر هفت تا هشت درخت بارور يك درخت نر لازم است. نتايج اين تحقيق نشان ميدهد كه تنها حدود 51/8 درصد از كيويكاران درختان را با نسبتهاي 1 به 7 و 1 به 8، 26/8 درصد با نسبتهاي كمتر از اين ميزان، 21/4 درصد از آنها نيز با نسبتهاي بيش از اين ميزان كشت نموده اند.

بيش از 57 درصد از كيويكاران كشت و توليد كيوي را شغل اصلي خود اعلام كردهاند و بقيه از آن به عنوان شغل جنبي و يا دوم خود ياد كرده اند. به علت اينكه كيوي از محصولات جديد باغي شمال ايران است و حدود دو دهه از كشت و توليد آن ميگذرد، بدون ترديد آشنايي با اصول علمي توليد اين محصول و به كارگيري آنها، در افزايش كيفيت محصول توليدي به منظور ارتقاي توان رقابت در بازار هاي جهاني مؤثر خواهد بود. بنابراين، سطح تحصيلات كشاورزان در دستيابي به اين هدف مهم بسيار تأثيرگذار خواهد بود. رشد چشمگير توليد كيوي در سالهاي اخير و افزايش عملكرد آن در هكتار و همچنين انتخاب واريته مناسب و بازارپسند (هايوارد) براي كشت از جمله مواردي است كه ميتوان آنها را معلول دانايي و آگاهي كشاورزان كيويكار دانست. براساس اطلاعات

Archive of SID

www.SID.ir

مستخرج از پرسشنامه ها، حدود 77 درصد از توليدكنندگان كيوي داراي تحصيلات ديپلم و بالاترند كه بيشترين گروه را تشكيل مي دهند. از اين ميان 3/6 درصد داراي تحصيلات فوق ليسانس و حدود 17/9 درصد داراي تحصيلات ليسانس هستند.

2. يافته هاي تجربي

بر اساس رابطه 5، براي محاسبه معيار بهرهوري باغ كيوي، نياز به تهيه اطلاعاتي درباره درآمدها و هزينهها و اجزاي تشكيل دهنده آنها در هر يك از واحدهاي توليدي است. بيگمان درآمدها وابسته به ارزش محصولند و بنابراين به مقدار و قيمت محصول هر واحد توليدي نياز است. هزينهها نيز ارزش تمامي عوامل توليدي به كار گرفته شده در مراحل مختلف توليد مانند زمين، نيروي كار، كود، سم، آب است. بنابراين به مقدار هر كدام از اين نهادهها و قيمت آنها به تفكيك نياز است.

اطلاعات مورد نياز براي اين مطالعه از تعداد 56 باغ كيوي بر اساس روش نمونهگيري تصادفي ساده گردآوري شده است. در اين مطالعه هر يك از متغيرهاي ياد شده بر اساس مفاهيم اقتصاديشان تعريف و از روي اطلاعات خام اوليه ساخته شدهاند. چنانكه گفته شد زمين، نيروي كار، كود، سم و آب، پنج گروه اصلي نهادههاي به كار رفته در توليد كيوياند.

در مطالعه حاضر جهت الگوسازي و تعيين اندازه بهينه زمين و تعداد بهينه نهال، ابتدا به معرفي مدل و متغيرهاي آن پرداخته شد. در اين قسمت روش براورد و تخمين الگوي به كار گرفته شده تجزيه و تحليل ميشود.

طبق رابطه6، شاخص بهرهوري براي باغهاي كيوي محاسبه شد و به عنوان متغير وابسته در رابطه 9 به كار رفت. ضرايب رابطه 9 با استفاده از نرمافزار يارانهاي اقتصادسنجي GiveWin براورد و نتايج اين براورد در جدول 2 گزارش شده است.

جدول 2. نتايج براورد مدل تعيين اندازه بهينه زمين و تعداد بهينه نهال در كشت كيوي

رديف	پارامتر	ضريب	آماره t
1	عرض از مبدأ	1.073343	643.68*

Archive of SID

www.SID.ir

2	سطح زير كشت	-0.012986	-10.18*
3	عكس سطح زير كشت	-1.369765	-6.50*
4	تعداد نهال	-0.000026	-11.93*
5	عكس تعداد نهال	-4.200920	-4.80*
6	كود	0.000009	14.89*
7	نيروي كار	-0.000025	-7.66*
8	آب	-0.000013	-1.72**
9	سم	0.000031	2.22*

مأخذ: يافته هاى تحقيق * معنيدار در سطح 95 درصد اطمينان ** معنيدار در سطح 90 درصد اطمينان

همان گونه كه در جدول 1 توضيح داده شد، هر گاه ضرايب متغير اندازه زمين(A) و متغير عكس اندازه زمين$^{-1}$(A) هر دو منفي باشد، متغير مربوط، رابطه‌اي به صورتU وارونه با متغير TFP_i دارد. اين موضوع بدان معنا است كه تابع بهرهوري داراي يك نقطه حداكثر است. بنابراين با گرفتن مشتق‌ازتابع‌بهره‌وري‌نسبت‌به متغيراندازه زمين مي‌توان حد بهينه را براي واحد توليد كيوي تعيين كرد:

$$\frac{\delta LnTFP_i}{\delta A} = -0.010986 \quad +1.369765A^{-2} = 0 \qquad (10)$$

با حل رابطه 10 اندازه بهينه وسعت زمين براي هر توليدكننده 11/17هكتار به دست مي‌آيد. با توجه به متوسط مساحت زمين هر توليدكننده (حدود 3 هكتار) مي‌توان گفت كه اين اندازه، در حال حاضر كمتر از حد بهينه اقتصادي است. به عبارت ديگر، با در اختيار گذاشتن قطعات بزرگتر، بهره‌وري و در نتيجه سودآوري واحدهاي توليد كيوي افزايش خواهد يافت.

همچنين بر اساس جدول 2، تعداد نهال در واحد سطح نيز رابطه‌اي به صورت U وارونه با متغير وابسته (بهره‌وري) دارد. براي تعيين تعداد بهينه نهال از رابطه 9 بايد نسبت به متغير تعداد نهال مشتق گرفت و برابر صفر قرار داد:

$$\frac{\delta LnTFP_i}{\delta L} = -0.000026 + 4.20092\,LT^{-2} = 0 \qquad (11)$$

Archive of SID

www.SID.ir

با حل رابطه 11 تعداد بهينه نهال در واحد سطح (يك هكتار) برابر 402 اصله به دست مي‌آيد. با اين تعداد نهال، بهره‌وري واحدهاي توليدي به حداكثر مي‌رسد (با ثابت بودن ساير متغيرها). از آنجا كه متوسط تعداد نهال در واحدهاي توليد كيوي نمونه برابر 445 اصله است مي‌توان گفت كه تعداد نهال مورد استفاده كنوني بيش از حد بهينه است. بنابراين كاهش تعداد نهالها در واحدهاي توليدي موجب افزايش بهره‌وري اين واحدها خواهد شد. به عبارت ديگر، لزوم ايجاد تناسب ميان تعداد نهال و اندازه زمينهاي مورد استفاده مورد تأكيد قرار مي‌گيرد.

نتيجه‌گيري و پيشنهاد

در اين مطالعه با استفاده از روش اقتصادسنجي با داده هاي مقطعي، تابع بهره وري كل عوامل توليد كيوي براورد شد و سپس اندازه بهينه باغهاي كيوي و همچنين تعداد مطلوب درختان در هر هكتار محاسبه گرديد. نتايج نشان داد كه اراضي زيركشت كيوي هر كشاورز (يك واحد بهره برداري) در سطح بهينه نيست. ميزان بهينه اندازه هر واحد توليد كيوي 11/2 هكتار براورد شد كه نشان مي‌دهد بسياري از بهره برداران در سطوح پايين تر از حد بهينه زمين فعاليت مي‌كنند. همچنين تعداد بهينه درخت در هر هكتار معادل 402 اصله نهال و بيش از حد بهينه است.

با توجه به نتايج اين مقاله توصيه مي شود كه كشاورزان اقدام به افزايش سطح زيركشت كيوي تا حد بهينه تعيين شده كنند و همچنين تعداد نهالها را نيز به سطح بهينه تعيين شده كاهش دهند؛ زيرا در صورت افزايش سطح زيركشت باغهاي كيوي تا سطح 10-12 هكتار، هزينه هاي ثابت نظير هزينه ماشين آلات، سيستمهاي آبياري، حفرچاه و مديريت واحد كشاورزي سرشكن خواهد شد. قطعاً عوامل ياد شده متناسب با سطح بهره برداري قابل تغيير نخواهد بود، بنابراين با افزايش سطح زيركشت هزينه هاي ثابت ياد شده به حجم بيشتر محصول تقسيم مي شود. به اين ترتيب در شرايط مساوي هزينه

Archive of SID

www.SID.ir

توليد واحدهاي بزرگ كمتر از واحدهاي كوچك خواهد بود. از سوي ديگر كاهش تعداد نهالها نيز منجر به كاهش هزينه هاي جاري از جمله نيروي كار، آبياري، كودپاشي، سمپاشي، هرس درختان و غيره خواهد شد. كاهش هزينه هاي توليد در هر واحد بهرهبرداري همچنين به افزايش سود كشاورزان خواهد انجاميد.

تغيير مقياس باغها به واحدهاي بزرگ توليد كيوي سبب مي شود كه به علت بالا رفتن حجم خريد نهادههاي توليد، اين واحدها بتوانند عوامل توليد را ارزانتر و احياناً به صورت دست اول تهيه كنند. بنابراين واحدهاي مذكور علاوه بر امتيازهاي تكنيكي از امتيازهاي هزينهاي نيز برخوردار خواهند شد. اين واحدها به علت بالا بودن حجم فروش، دسترسي بهتري به بازار فروش و اعتبارات و همچنين اطلاعات بيشتري در باره بازار پيدا خواهند كرد و در اين صورت قادر به فروش محصولات خود بدون واسطه و با قيمت بيشتر به خريداران خواهند بود.

برخي از باغهاي كيوي شمال كشور كوچك بوده و در مناطق مسكوني واقع شدهاند، لذا تقريباً امكان افزايش مساحت آنها وجود ندارد. از طرفي به دليل محدوديت اراضي در شمال كشور و سهم بالاي هزينه خريد زمين به سبب موقعيت تجاري آن، احداث باغها بسيار پر هزينه است. بنابراين ميتوان گفت سياست گسترش باغهاي كيوي و نيز توليد اين محصول در اندازه هاي بهينه و اقتصادي مستلزم تأمين اعتبار لازم و اعطاي تسهيلات به كشاورزان و علاقهمندان بويژه خيل عظيم دانشآموختگان كشاورزي است.

منابع

1.تور، منصور(1382)، بررسي و تخمين تابع توليد كيوي در استان مازندران، مؤسسه مطالعات و پژوهشهاي بازرگاني، معاونت پژوهشهاي بازرگاني و اقتصادي، مديريت بخش پژوهشهاي استاني.

Archive of SID

www.SID.ir

2. ثاقب، حسن(1378)، بررسي مزيت نسبي توليد و صادرات ميوه كيوي: مطالعه موردي استان مازندران، پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشگاه علامه طباطبايي، دانشكده علوم اقتصادي.

3.ثاقب، حسن(1383)، بررسي سياستهاي حمايتي در بخش كشاورزي با استفاده از ماتريس تحليل سياستي: مطالعه موردي كيوي در شمال ايران، مؤسسه مطالعات و پژوهشهاي بازرگاني، *پژوهشنامه بازرگاني*، زمستان1383.

4.حسن پور، يوسف (1375)، بررسي وضعيت توليد، مصرف و صادرات كيوي استان مازندران، همايش شناخت استعدادهاي بازرگاني-اقتصادي استان مازندران، مؤسسه مطالعات وپژوهشهاي بازرگاني.

5.سلامي، حبيب الله(1379)، تعيين اندازه مطلوب واحدهاي مرتعداري با استفاده از شاخص بهرهوري كل عوامل توليد: مطالعه موردي استان فارس، *فصلنامه اقتصادكشاورزي و توسعه*، سال هشتم، شمارة32، ص51-67.

6.عمادزاده، مصطفي وحميدرضا خواجه ترشيزي(1379)، تعيين اندازه بهينه واحدهاي زراعي در استان خراسان، مؤسسه پژوهشهاي برنامه ريزي و اقتصادكشاورزي، سومين كنفرانس اقتصاد كشاورزي، مشهد 1 الي 29 اسفند 1379.

7.قنبري، محمدرضا(1380)، ارزيابي اقتصادي كشت و توليد ميوه كيوي در ايران و بررسي توان صادراتي آن، مؤسسه پژوهشهاي برنامه ريزي و اقتصاد كشاورزي.

8.محمدي دينائي، منصور(1376)، تعيين اندازه بهينه باغات خرما در بم، دانشگاه شهيد باهنر كرمان، دانشكده علوم كشاورزي .

9.Diewert, W.E. (1992), The measurement of productivity, *Bulletin of Economic Research*, 1-166.

10.F.A.O, Food And Agriculture Organization of the United Nations, Online 2004.

Archive of SID

www.SID.ir

11.Kyriazidou, E. (1997), Estimation of a panel data sample selection model, *Econometrica*, 65: 1335-1364.

12.Robidoux, B. and J. Lester (1992), Econometric estimates of scale economics in Canadian manufacturing, *Applied Economics*, No.24:113-122.

13.World Kiwifruit review- 1999 Edition.

Archive of SID

www.SID.ir