
Az articsóka (*Cynara scolymus* L.) termesztetőségének lehetőségei Magyarországon

Pestiné Nagy Orsolya – Ombódi Attila –
Kassai Tamás – Dimény Judit

Szent István Egyetem, Kertészeti Technológiai Tanszék, Gödöllő

ÖSSZEFOGLALÁS

A választékot bővítő, különleges zöldségfajok meghonosítása Magyarország számára új piaci lehetőségeket kínál. Az articsóka magas fehérje-, vitamin- és ásványi anyag tartalmának, továbbá sokoldalú felhasználhatóságának köszönhetően különösen perspektivikus zöldségfajoknak tűnik. Irodalmi adatok alapján, Magyarországon elsősorban a hazánkban eddig még nem vizsgált egyéves termesztéstechnológiával érdemes foglalkozni. Kutatómunkánk alapvető célja az volt, hogy tudományos igényű vizsgálatokkal alapot teremtsünk az articsóka egyéves termesztéséhez Magyarországon.

A kísérletben 5 olasz (*Valetta di Roma*, *Violetto di Romagna*, *Gobbo di Nizza*, *Violetto Selez. Francesino*, *Precoce di Romagna*), 1 amerikai (*Green Globe*) és 1 egyiptomi (*Balady*) nemesítésű fajtát alkalmaztunk. Az állomány egyik felében a már az első évben fellépő bimbóképződést kizárólag korai kiültetéssel, míg a másik felében még gibberellinsavas hormonkezelés alkalmazásával is próbáltuk meg előidézni.

Egyedül a *Green Globe* fajta hozott megfelelő mennyiségű (21.4 t/ha) és minőségű termést. Az olasz és egyiptomi fajták alacsony terméshozama, kiegyenlített bimbóminősége arra utal, hogy magyar körülmények között nem alkalmasak az egyéves termesztésre. A gibberellinsavas kezelés mellett, hogy korábbi termésbetakarítást, egyöntetűbb termést eredményezett és a *Green Globe* kivételével megnövelte a termést differenciáló tövek hányadát, összességében nem hozott kielégítő eredményt. A hormonkezelés meggyorsította a növények élettani folyamatait, ezáltal sietette az öregedést, a bimbók fásodását. A fonnyadt, túlnyílt bimbók arányát a termésdifferenciálódás időszaka alatti magas hőmérsékletek nagymértékben megnövelik, így az ültetést a jövőben úgy kell időzíteni, hogy a betakarítási időszak lehetőleg a kora őszi vagy a nyár eleji időszakokra essen.

Eredményeink alapján az articsóka Magyarországon olyan rövid tenyészidejű, hidegtűrő fajták alkalmazásával lehet kifejezetten perspektivikus kultúra, melyek a termésdifferenciálódás megfelelő időzítésével hormonkezelés nélkül is biztonságosan termesztők egyéves növényként.

SUMMARY

The domestication of choice broadening, special vegetable species offers new market possibilities in Hungary. The production of artichokes has good perspectives due to its high protein, vitamin and mineral contents and its wide usability. According to the literature, in Hungary it is worth examining the annual production technology, which has yet to be researched in our country. The basic aim of our work was to establish the annual production of artichoke in Hungary with scientific research.

In the experiment, 5 Italian sorts (*Valetta di Roma*, *Gobbo di Nizza*, *Violetto di Romagna*, *Violetto S. Francesino* and *Precoce di Romagna*), 1 American sort (*Green Globe*) and 1 Egyptian sort (*Balady*) were used. For one half of the plants, we tried to bring on bud-production appearing in the first year only with early

planting, while we used also a gibberellic acid hormone treatment for the other half.

Only the sort *Green Globe* had yields in appropriate quantity (21.4 t/ha) and quality. The low yield and inequable quality of buds of the Italian and Egyptian sorts refers to the fact that these sorts are not applicable for annual production in Hungary. Although the gibberellic acid treatment resulted an earlier harvest, increased the equality of buds and increased the proportion of stems producing buds except for the sort *Green Globe*, overall it did not have a positive effect. The hormone treatment fastened the physiological processes of the plants, thereby it induced early insensescence and lignifying of the buds. The high temperatures during the bud-formation period largely increased the ratio of flabby, over-blowing buds, so the planting must be timed in the future that the harvest period is in early autumn or late spring, early summer months.

According to our results, globe artichoke can become a perspective culture by applying cold-resistant sorts with short growing seasons, which can be produced as annual crops without hormone treatment by the appropriate timing of bud-formation.

BEVEZETÉS

A választékot bővítő, különleges zöldségfajok meghonosítása Magyarország számára új piaci lehetőségeket kínál. Hazánkban is kialakulóban van egy olyan fogyasztói réteg, mely elsősorban a magas biológiai értékű, tetszetős megjelenésű zöldségfajokat keresi, s ez egyben meghatározza a választék-bővítés fajtaszortimentjét is. Az articsóka magas fehérje-, vitamin- és ásványianyagtartalmának, továbbá sokoldalú felhasználhatóságának köszönhetően jelentős az EU piacán, s jelenleg a tagállamok már mintegy 900 millió tonna termést értékesítenek világszerte évente (FAO, 2001).

Az articsóka a mediterrán régió fészkes virágzatú, évelő zöldség- és dísznövénye, emellett értékes hatóanyagainak köszönhetően fontos gyógyszeripari alapanyag. Levelei számos emésztést serkentő, vizelethajtó, májfunkciókat segítő és koleszterinanyagcserét szabályzó komponenst tartalmaznak (Gebhardt és Fausel, 1997; Pittler és Ernst, 1998). A konzervgyártás poliszacharidokban gazdag mellékterméke az articsóka levél és szár, mely fontos takarmánykiegészítő.

A Magyarországon jelenleg még kurióznak számító articsóka honosítási kísérlete már több évtizede megkezdődött az északi termesztési határt képező Egyesült Államokban és Kanadában, ezzel szemben hazánkban, Németország északabbra eső területein és Lengyelországban csak napjainkban vetődött fel termesztésbevonásának kérdése. Ezen északi termesztési körzetben az articsóka számára korlátozó ökológiai tényező a téli fagy (Rangarajan et

al., 2000; Welbaum, 1994), mindamellert az átteleltetés rendkívül munkaiigényes és bizonytalan kimenetelű. Az Egyesült Államokban és Kanadában végzett kísérletek eredményei alapján a mérsékelt övi 9.5-12 °C évi átlaghőmérsékletű területeken az articsókát kizárólag egyéves kultúráként gazdaságos természetni (Rangarajan et al., 2000). A hidegtűrő, rövid tenyészidejű articsóka fajták szelektálása, előállítása jelenleg az egész régióban a nemesítési prioritások közé tartozik. Az amerikai nemesítésű „Imperial Star” és a „Green Globe Improved” rövid tenyészidejű fajták előállítása számottevő fejlődést hozott az egyéves természetben. E fajták ugyanis palántázva már az ültetés évében július végétől piacképes termést nevelnek.

Irodalmi adatok alapján a virágzás indukálásához az articsóka tartósan 10 °C alatti hőmérsékletet igényel (Rangarajan et al., 2000; Welbaum, 1994). Így hazánkban a kora májusi kiültetés valószínűleg kielégíti a növény vernalizációs igényét, azonban későbbi palántázás esetén talán csak a második évben kapunk termést. A gibberellinsav (GA3) megfelelő koncentrációban adagolva helyettesíti az articsóka virágdifferenciálódásához elengedhetetlen hideghatást (De Vos, 1992; Schrader és Mayberry, 1997; Garcia et al., 1999). Kísérletben bizonyították továbbá, hogy a gibberellinsav egyöntetűbb termést eredményez, valamint korai fajták esetében előbbre hozza a betakarítás kezdetét (Elia et al., 1994; Abou et al., 1995; Garcia et al., 1999; Kocer, 1999).

Kutatómunkánk alapvető célja, hogy tudományos igényű vizsgálatokkal alapot teremtsünk az articsóka egyéves, zöldség célú magyarországi természetéhez. Ennek érdekében eltérő származású articsókafajtákat vizsgáltunk, jellemeztük a fajták termőképességét, fagyűrűsét, valamint a gibberellinsavas hormonkezelés éresződésre és természetminőségre gyakorolt hatását.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kísérleteket a SZIE Kertészeti Technológiai Tanszék Gödöllői Oktatási-Kutatási és Bemutató Kísérleti Telepén végeztük 2001-ben. A területet enyhén lúgos kémhatású, laza szerkezetű homokos vályogtalaj jellemzi. A nyári félévben a terület átlagos középhőmérséklete 16,7 °C, a napsütéses órák száma 1409 óra, az átlagos csapadékmennyiség 330 mm.

A kísérletek során 5 olasz (Valetta di Roma, Violetto di Romagna, Gobbo di Nizza, Violetto Selez, Francesino, Precoce di Romagna), 1 amerikai (Green Globe) és 1 egyiptomi (Balady) nemesítésű fajtát vizsgáltunk. Palántáztott technológiát alkalmazva hat leveles növényeket ültettük ki, a vetéstől számított nyolc hét múlva, május 10-én. Az alkalmazott térállás 100x80 cm volt.

Az összes fajta esetében megkülönböztettünk egy kezeletlen és egy három alkalommal gibberellinsavval (GA3) kezelt állományt. Minden egyes kezelést 4 ismétlésben, ismétlésenként 20 növénytel, véletlen blokk elrendezésben állítottunk

be. A hormont két hetenként összesen három alkalommal, 20 ppm koncentrációban juttattuk ki olyan módon, hogy az első permetezést a növény 8-12 leveles állapotában végeztük (Ministry of Agriculture, Cairo, 2000). A gibberellinsavval kezelt állományt megfelelő izolációs sávval szigetelve telepítettük és az irodalmi ajánlásoknak megfelelően a kezeletlen állományhoz képest 30%-kal több hatóanyag mennyiséggel tápoldatoztuk (Ministry of Agriculture, Cairo, 2000). Az öntözést és a tápanyagutánpótlást csepegtető öntözőrendszer felhasználásával végeztük.

A természetbetakarítást július végétől kezdve heti két alkalommal végeztük, majd a vegetációs periódus vége felé haladva egyre ritkábban. A bimbót éles késsel a kocsány alatt 10 cm-rel vágtuk le.

Az egyes fajták és kezeléseik közötti fejlődésbeli különbségeket a tövek magasságával, átmérőjével és habitusának jellemzésével értékeltük. A természethozam- és természetminőségbeli különbségeket a bimbók átmérőjének, hosszának, nyilottságának és tüskézettységének mérésével vizsgáltuk.

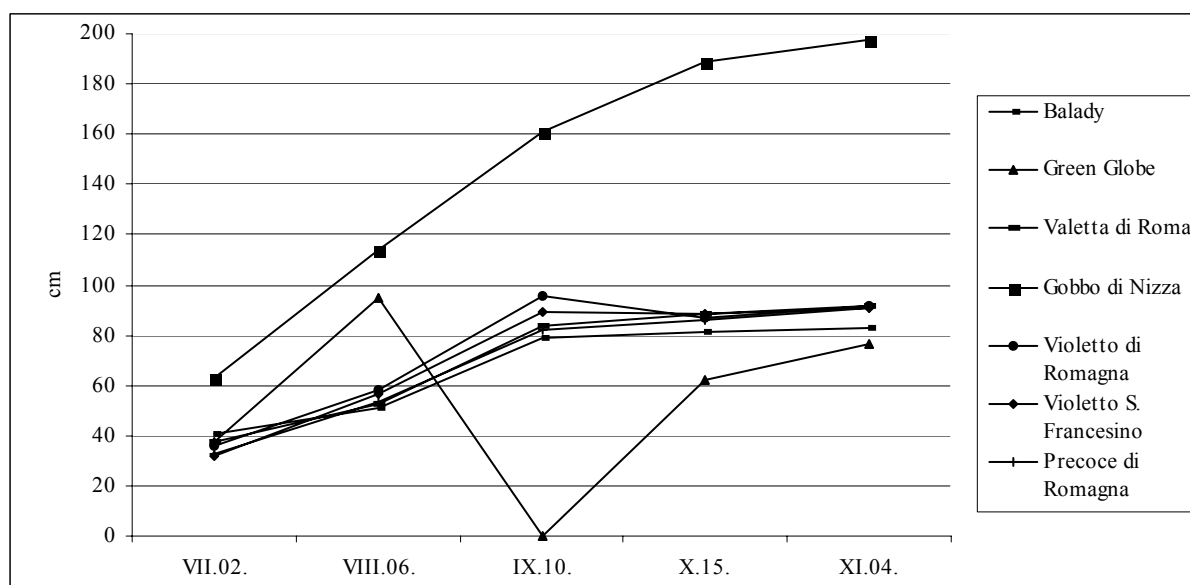
A szakirodalom által ajánlott teletetési módszerek alkalmasságát (vermeléses eljárás, szalmatakarásos, takaratlan), illetve a fagyűrű képeket a „Green Globe” fajtánál vizsgáltuk, a tavasszal életképes tövek százalékos arányának meghatározása segítségével.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

A kezeletlen állomány egyedek között az egész vegetációs periódusban a Gobbo di Nizza fejlődött legdinamikusabban, és a tenyészidőszak végére már mintegy 198 cm magas és 184 cm széles lombzatot nevelt (1., 2. ábra). A többi fajtáról elmondható, hogy növekedési görbéjük a Green Globe kivételével hasonlóságot mutatott és az egyedek a kiültetést követő két hónappal már megközelítőleg kitöltötték a rendelkezésükre álló 0,8 m²-nyi tenyészterületet és érvényesítették gyomelnyomó képességüket. Szeptember elején a növények fejlődése a Gobbo di Nizza fajta kivételével megtorpant, ez legkifejezettebben a Green Globe esetében nyilvánult meg, ahol a tövek teljesen leszáradtak (2. ábra). Az eredményekből megállapítható, hogy a Gobbo di Nizza esetében 180 cm, a Green Globe fajtánál 130 cm, míg a többi fajta esetében legalább 140 cm sortávolságot célszerű alkalmazni, hogy a növényápolási munkálatok és a betakarítás könnyedén elvégezhetőek legyenek. Nagymértékű gyomosodással július elejéig kellett számolnunk az articsóka kezdeti lassú fejlődése következtében.

A fajták természetképzési dinamikája eltért a lombzat növekedési ütemétől. A kezeletlen állományban legkorábban, július 26-án, a Green Globe betakarítása volt elkezdhető, míg a Balady és a Gobbo di Nizza csak augusztus 14-én hozta első bimbóit. A gibberellinsavval kezelt állomány minden fajta esetében korábban (mintegy 7-14 nappal) hozott termést.

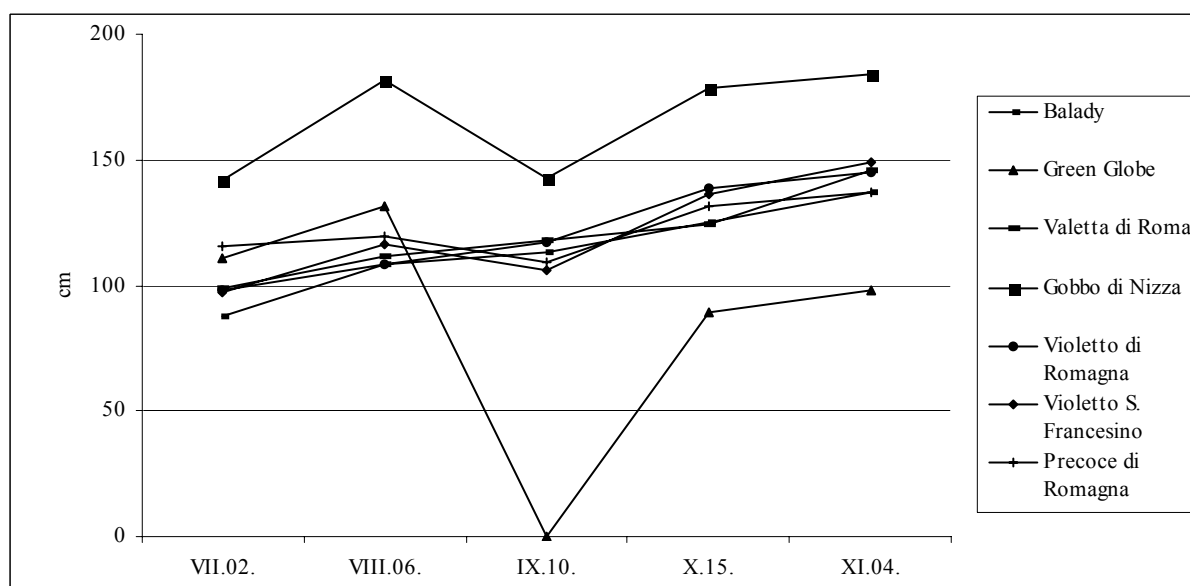
1. ábra: A növénymagasság változása a tenyészidő során



Forrás: Saját mérés

Figure 1: Variation of Plant Height during the Vegetation Period

2. ábra: A növény szélesség változása a tenyészidő során



Forrás: Saját mérés

Figure 2: Variation of Plant Width during the Vegetation Period

A teljes vegetációs periódust tekintve legnagyobb terméshozammal a Green Globe rendelkezett (21,4 t/ha), ami a világ átlagterméséhez (10,8 t/ha) viszonyítva magasnak mondható (FAO, 2001). A többi fajta a 2 t/ha terméshozamot sem érte el (1. táblázat). A kezeletlen állományban a Green Globe egyedeinek 100%-a, a Violetto di Romagna 30%-a hozott termést, a többi fajtánál ez az érték 20% alatt maradt. A Violetto S. Francesino hormonkezelés nélkül csak tölevélrózsát nevelt. A

gibberellinsavas permetezés eredményeképp a Precoce di Romagna és a Balady kivételével az egyedek több, mint 80%-a hozott bimbót. A hormon tehát a Green Globe kivételével pozitívan befolyásolta a terméshozamot, mindamelltt az olasz és egyiptomi fajták így sem teremtek többet 6 t/ha-nál. A Green Globe terméshozama a gibberellines permetezés hatására 6,7 t/ha-ral csökkent (1. táblázat).

1. táblázat

A fajtánkénti termésátlagok
(Gödöllő, 2001)

	Kezeletlen (t/ha)(1)	GA3 (3X) (t/ha)(2)
Balady	0,1	1,0
Gobbo di Nizza	0,1	0,2
Green Globe	21,4	14,7
Precoce di Romagna	0,3	3,1
Valetta di Roma	1,7	5,0
Violetto di Romagna	0,6	5,6
Violetto S. Francesino	0,5	4,0

Forrás: Saját mérés

Table 1: Average yields per sorts (Gödöllő, 2001)
untreated(1), treated with gibberellic acid 3 times(2)

Az átlagos bimbóátmérő 4 cm és 7 cm között mozgott a kezeletlen állománynál (2. táblázat). A hormonkezelés a Balady kivételével jelentős mértékben csökkentette a bimbóátmérőt. A termésminőséget meghatározó összes tulajdonságot figyelembe véve kizárólag a Green Globe fajta bimbói feleltek meg az előírásoknak, az egyiptomi és olasz fajták a tüskés jelleg, kis bimbóátmérő és a gyors virágnylás következtében piacképtelennek bizonyultak (3. ábra).

Mind a terméshozam, mind a termésminőség alapján tehát valószínűsíthető, hogy az olasz és egyiptomi fajták az általunk használt technológiával hazánkban nem alkalmasak az egyéves termesztésre. Emellett meg kell jegyeznünk, hogy a virágdifferenciálódás időszaka alatti magas, az articsóka szempontjából kedvezőtlenül magas 25 °C feletti hőmérsékletű napok is hozzájárulhattak a növények fejlődésének megtorpanásához, illetve a bimbóminőség romlásához. A Green Globe fajta esetében pl. már augusztus első hetétől kezdődően rohamosan megnőtt az előreedett, fásodó bimbók aránya, s az augusztus 10-i szedésnél a terméseknek már közel 60%-a másodosztályú, illetve osztályon aluli volt (3. ábra).

2. táblázat

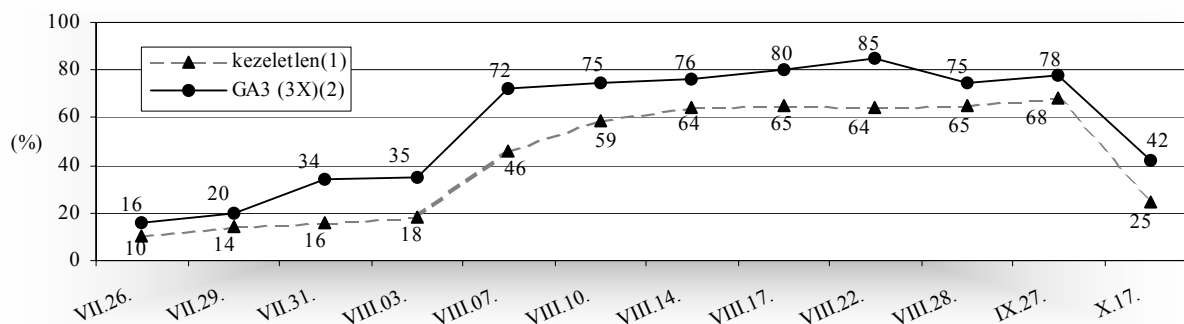
Átlagos bimbóátmérő fajtánként

	Kezeletlen (cm)(1)	GA3 (3X) (cm)(2)
Balady	5.0	6.5
Valetta di Roma	6.1	5.6
Green Globe	6.9	6.3
Gobbo di Nizza	4.1	3.6
Violetto di Romagna	6.9	5.5
Violetto S. Francesino	6.7	5.2
Precoce di Romagna	6.5	5.5

Forrás: Saját mérés

Table 2: Average Bud Diameter per Sorts (Gödöllő, 2001)
untreated(1), treated with gibberellic acid 3 times(2)

3. ábra: Fásodó, túlnyílt bimbók aránya (%) szedési időpontoként (Green Globe)



Forrás: Saját mérés

Figure 3: Proportion (%) of Lignifying, Over-Blowing Buds per Harvest Date (Green Globe)
untreated(1), treated with gibberellic acid 3 times(2)

Az átteleltetési kísérletek eredményei is azt bizonyították, hogy kizárólag olyan rövid tenyészidejű fajtát érdemes meghonosítani Magyarországon, mely legkésőbb szeptember 1-től betakarítható, ellenkező esetben az október végénovember elejei fagyokig kis terméshozammal számolhatunk. A 2001/02 évi kemény tél hatására szabadföldön mind a takaratlan, mind a szalmával takart állomány megfagyott, egyedül a kiskertekben használható vermeselés eljárás hozott 100%-os átteleltetési eredményt. Kísérleti állományunkban az

articsóka a rövid ideig tartó mínusz 6 °C-os fagyot is minden károsodás nélkül átvészelte. A tartós éjszakai fagyok azonban alig két hét leforgása alatt elpusztították az egész állományt.

Összefoglalva elmondható tehát, hogy ezen eredmények is azt a nemzetközi szakirodalom által elfogadott elgondolást támasztják alá, miszerint az articsókát Magyarország éghajlati adottságai mellett szabadföldön, nagyüzemi méretek között egyéves növényként érdemes termesztetni. Az általunk vizsgált fajták közül a Green Globe volt az, amely

megfelelő mennyiségű és minőségű termést hozott. Ezért a jövőben a Green Globe-hoz hasonló típusú észak-amerikai fajtákkal lenne érdemes szélesebb körű honosítási vizsgálatokat végezni. Véleményünk szerint a minőségi bimbók aránya növelhető lenne, ha az ültetést úgy időzíténénk, hogy a betakarítási időszak lehetőleg a kevésbé meleg kora őszi vagy a nyár eleji időszakra essen. A gibberellinsavas kezelés

számos várt előnye mellett a bimbók öregedésének felgyorsításával számottevően rontotta a minőséget. Eredményeink alapján az articsóka Magyarországon olyan rövid tenyészidejű, hidegtűrő fajták alkalmazásával lehet kifejezetten perspektivikus kultúra, melyek a termésdifferenciálódás megfelelő időzítésével hormonkezelés nélkül is biztonsággal termesztethők egyéves növényként.

IRODALOM

- Abou, A. F.-Hadid, A. S.-El-Beltagy, S. Z. Abdel-Rahman-Gafer, S. A. (1995): Effect of shading and GA3 on „flowerhead” artichoke storage II. Egypt. J. Hort. 22. 1. 40-48.
- De Vos, N. E. (1992): Artichoke production in California. Hort Technology 4. 439-444.
- Elia, A.-Calabrese, N.-Bianco, V. V. (1994): Sowing time, gibberellic acid treatments and cultivars of „seed” propagated artichoke. Acta Horticulturae 371. 347-354.
- Garcia, S. M.-Firpo, I. T.-Anido, F. S. L.-Cointry, E. L. (1999): Application of gibberellic acid in globe artichoke. Pesquisa Agropecuaria Brasileira. 34. 5. 789-793. 12.
- Gebhard, R.-Fausel, M. (1997): Antioxidant and hepatoprotective effects of artichoke extracts and constituents in cultured rat hepatocytes; Toxicology in Vitro, 11. 5. 21. 669-672.
- Kocer, G.-Eser, B. (1999): Assessment of the effects of rooted offshoot properties and GA3 applications on the yield of the globe artichoke. Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 23. 2. 325-332. 13.
- Pittler, M. H.-Ernst, E. (1998): Artichoke leaf extract for serum cholesterol reduction; Perfusio, 11. 8. 31. 338-340.
- Rangarajan, A.-Ingall, B. A.-Zeppelin, C. V. (2000): Vernalization strategies to enhance production of annual globe artichoke. Hort Technology, 10. 3. 585-588.
- Schrader, W. L.-K. S. Mayberry (1997): Artichoke production in California. Division of Agriculture and Natural Resources, University of California, 7221. 1-4.
- Welbaum, G. (1994): Annual culture of globe artichoke from seed in Virginia. Hort Technology 4. 147-150.
- Ministry of Agriculture Cairo and A.T.U.T. Project (2000): Production and postharvest of artichoke for export. 1-49.