

أشباه الميكوبلازما المرافقة لمرض تورق أزهار الخس البري *Lactuca serriola* L. في العراق

فرقد عبد الرحيم الرواي (1) رقيب عاكف العاني (2)، وميسر مجيد جرجيس (2)

(1) قسم وقاية النبات، هيئة الزراعة والبيولوجي، ص.ب 654 بغداد، العراق

(2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

الملخص

الرواي، فرقد عبد الرحيم، العاني، رقيب عاكف، وميسر مجيد جرجيس. 1990. أشباه الميكوبلازما المرافقة لمرض تورق أزهار الخس البري *Lactuca serriola* L. في العراق. مجلة وقاية النبات العربية 8 (1): 45 - 48.

النباتات المصابة والسليمة بوساطة المجهر الالكتروني النافذ عن وجود كائنات شبه ميكوبلازمية في لحاء النباتات المصابة، وعدم وجودها في النباتات السليمة، ولم يُعثر على جسيمات فيروسية أو شبيهة بها في المقاطع المفحوصة. كلمات مفتاحية: تورق الأزهار، الخس البري، أشباه الميكوبلازما، العراق.

تشير هذه الدراسة إلى وجود مرض تورق الأزهار على نبات الخس البري (*Lactuca serriola* L.) في العراق. تضمنت أعراض المرض نمواً مفرطاً للبراعم الورقية، الإبطية والرأسية، وقصراً للسلاميات، وتقرماً للنباتات المصابة بالمرض، كما تحولت معظم الأزهار أو جميعها إلى بُنْيَات شبه ورقية خضراء اللون، وأخفقت في تكوين البذور. وكشف فحص مقاطع رقيقة من

الدراسة تشخيص سبب الحالة المرضية التي تعترى نبات الخس البري، وإلقاء الضوء على أهميتها.

مواد وطرائق البحث

تم إجراء الدراسة على نبات الخس البري (*Lactuca serriola* L.)، وهو عشب حولي أو ثنائي الحول منتشر في معظم مناطق العراق. جُمعت عينات من أوراق نباتات سليمة ونباتات تبدي أعراضاً مرضية واضحة. وتم تقطيع العرق الوسطي والعنق لهذه الأوراق إلى أجزاء صغيرة (1 - 3 مم) في محلول «الكلوتر ألديهيد» مع محلول منظم فوسفاتي تركيزه 3%، وتركت هذه الأجزاء، لمدة 12 ساعة، في قناني زجاجية حاوية على المحلول المنظم. ثم غُسلت النماذج جيداً عدة مرات (6 - 8 مرات) على مدى ساعتين في المحلول المنظم نفسه وجرى غمرها بعد ذلك في محلول رابع أكسيد الأزميوم تركيزه 2%، ثم أعيد غسلها 3 - 5 مرات بالمحلول المنظم. وتمت عملية سحب الماء بغمر الأجزاء في تراكيز متدرجة الكثافة من الأستيون (10 - 100%). وقطعت الأجزاء إلى مقاطع رقيقة (40 - 70 نانومتر) بوساطة مشراح دقيق (Ultramicrotome) مزوّد بنصل ماسي. وتم صبغ المقاطع المحملة على شبكة نحاسية خاصة (300 فتحة) بخلات اليورانيل لمدة 15 دقيقة، وليمونات الرصاص لمدة 10 دقائق. وفحصت بوساطة مجهر الكتروني نافذ (فيليس 200) عند توتر قدره 80 كيلوفولت.

المقدمة

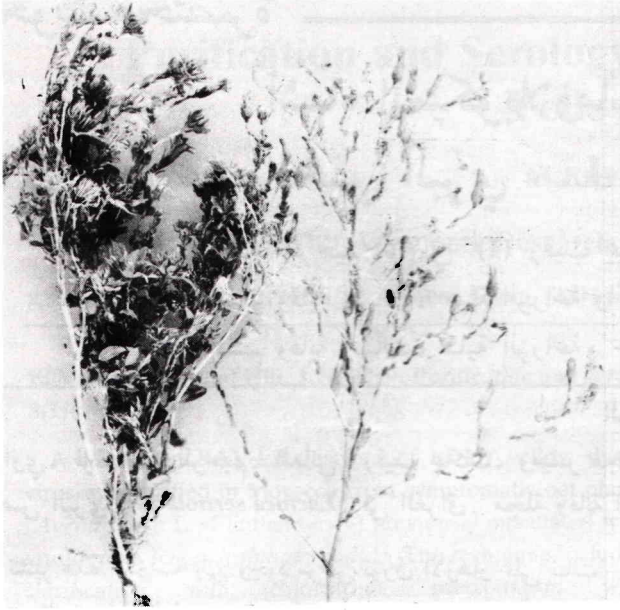
تعتبر الأمراض النباتية التي تحدثها أشباه الميكوبلازما (MLO) من الأمراض المهمة، وهي تخضع حالياً لدراسات مكثفة في مختبرات عالمية مختلفة. وكان مسبب مرض إصفرار الإستر أول أشباه الميكوبلازما اكتشافاً، ويعتبر أكثرها انتشاراً (3، 4، 9، 10)، ثم سجلت عديد من الأمراض التي تُحدثها هذه الكائنات الممرضة على نباتات اقتصادية وعشبية مختلفة (1، 7). وذُكر أنها تحدث خسائر اقتصادية كبيرة، حيث تؤدي إلى اصفرار النباتات المصابة وتقرمها، وإلى صغر الأوراق، وقصر السلاميات، وحيود الأزهار عن حالتها الطبيعية مما يؤدي إلى عقمها وإخفاقها في تكوين الثمار والبذور (8، 12).

تتأثر أشباه الميكوبلازما، أثناء غياب عائلها الاقتصادي، في عديد من النباتات الحولية والمعمرة، من ضمنها نباتات عشبية مختلفة (7) وتسهم أنواع معينة من الحشرات، وبخاصة نطاطات الأوراق (Leaf hoppers) في نقلها من النباتات المصابة إلى النباتات السليمة (6، 11، 13)، كما يمكن نقلها بوساطة التطعيم أو بأنواع الكشوث (الحامول) الطفيلية (*Cuscuta* spp.).

ونظراً لتواتر ظهور حالات مرضية تبدي أعراضاً مرضية شبيهة بتلك التي تحدثها أشباه الميكوبلازما على نباتات عشبية ومحاصيل اقتصادية هامة في العراق، فقد استهدفت هذه

النتائج والمناقشة

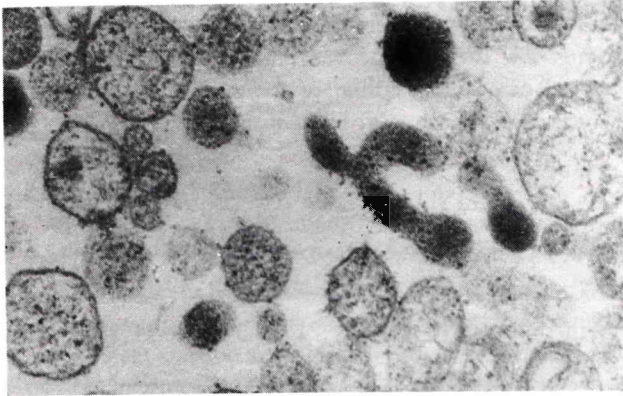
لوحظت على نباتات الخس البري أعراض خارجية مختلفة شملت تقزم النباتات المصابة، ونموً مفرطاً للبراعم الورقية، والإبطية، والرأسية تمثلت بظهور أوراق صغيرة بكثافة عالية، الأمر الذي أضفى على هذه النباتات مظهراً شجيرياً يشبه أعراض مكنسة الساحرة (شكل 1). وتحولت أكثرية أو كافة الأزهار في النورة إلى يُنيات شبه ورقية (شكل 2). إن مثل هذه الأعراض توحي بأن مسبب هذه الحالة المرضية هو كائنات شبه ميكوبلازمية، وذلك اعتماداً على أعراض مرضية مشابهة أوردتها عديد من الباحثين على نباتات مختلفة كالسمسم (1)، والليلك (5، 6، 7، 8)، والشوندر السكري/ البنجر (6). كما لوحظت أيضاً أعراض مشابهة لتلك التي تبديها نباتات البندورة/الطماطة المصابة بمرض البرعم المتضخم (14). على أن مجرد الاعتماد على الأعراض الظاهرية وحدها قد لا يكون صائباً أو دقيقاً لتشخيص مرض نباتي معين، وعليه تم فحص مقاطع رقيقة بالمجهر الإلكتروني النافذ للتحقق من صحة هذا الاعتقاد.



شكل 2. النورة الزهرية لنبات الخس البري *Lactuca serriola* L. المصاب (إلى اليسار) والسليم (إلى اليمين).

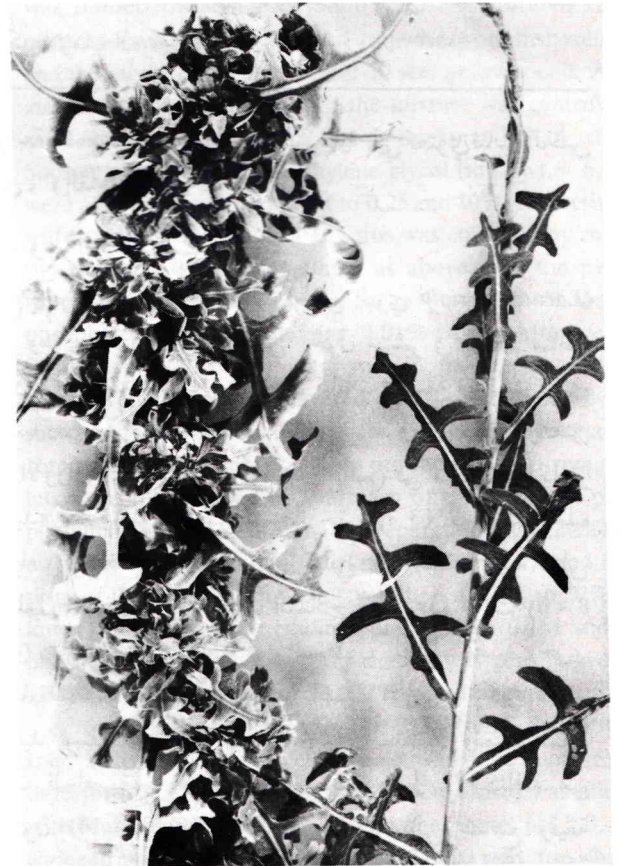
Figure 2. Inflorescence of *Lactuca serriola* L. plant infected (left) and healthy (right).

كشف الفحص بالمجهر الإلكتروني لمقاطع رقيقة مأخوذة من النباتات المصابة وجود كائنات شبيهة بالميكوبلازما في نسيج اللحاء (شكل 3) وعدم وجود مثل هذه الكائنات في النباتات السليمة. وقد اتسمت هذه الكائنات بغياب الجدار الخلوي، وكانت محاطة بغشاء بلازمي فقط، وتراوحت أشكالها بين الكروية، والبيضوية، والخييطية، وكانت بحجوم متباينة، كما أظهر بعضها نموات برعمية. إن هذه الكائنات مشابهة تماماً لكائنات تم توصيفها في دراسات عديدة لأمراض تحدثها أشباه الميكوبلازما على محاصيل زراعية مختلفة (1، 4، 8، 14).



شكل 3. أشباه الميكوبلازما في أوعية نسيج اللحاء لنبات الخس البري *Lactuca serriola* L. (مكبرة 50000 مرة).

Figure 3. Mycoplasma - like organisms in the sieve element of *Lactuca serriola* L.. (50000X)

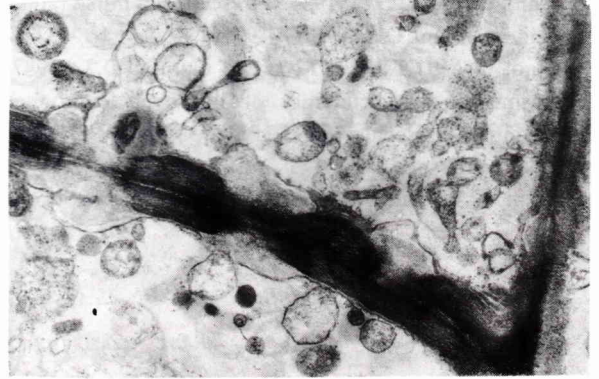


شكل 1. نبات الخس البري *Lactuca serriola* L. المصاب بالمرض (إلى اليسار) والسليم (إلى اليمين).

Figure 1. *Lactuca serriola* L. plants infected (left) and healthy (right).

على نحو واسع في الحقول الزراعية يشير إلى أن مثل هذه النباتات قد تسهم بدور هام في إيواء هذه الكائنات وانتقالها فيما بعد إلى النباتات الاقتصادية، كما هو الحال في عدد من الأمراض الفيروسية (2). كما تعدّ لدراسة آلية انتقال هذه المسببات المرضية والمدى العائلي لها أمراً ضرورياً لتحديد أهميتها وإيجاد طرائق مناسبة للحدّ من أضرارها.

أظهرت الصور المأخوذة بواسطة المجهر الإلكتروني وجود عديد من هذه الكائنات بالقرب من الصفيحة الغربالية (Sieve plate) (شكل 4) مما يشير إلى إمكانية انتقالها عبر هذه الثقوب. ولوحظ أن بعضاً من هذه الكائنات في مرحلة الانشطار البسيط، وهي إحدى طرائق تكاثر أشباه الميكوبلازما. ويتضح من الشكل (4) وجود تغيّرات مجهرية دقيقة في الغشاء السيتوبلازمي الذي اعتراه توسّع أو تحلل في بعض مناطقه. وقد تكون هذه التغيرات سبباً يؤدي إلى الاخلال بالدور الحيوي للغشاء السيتوبلازمي، يقود إلى نشوء حالات مرضية تظهر أعراضها على النباتات المصابة. وقد ذكرت Ulanova (14) بأن أشباه الميكوبلازما تحدث تغيّرات في نواة الخلية وصانعات اليخضور (Chloroplasts) في النباتات المصابة بمرض البرعم المتضخم.

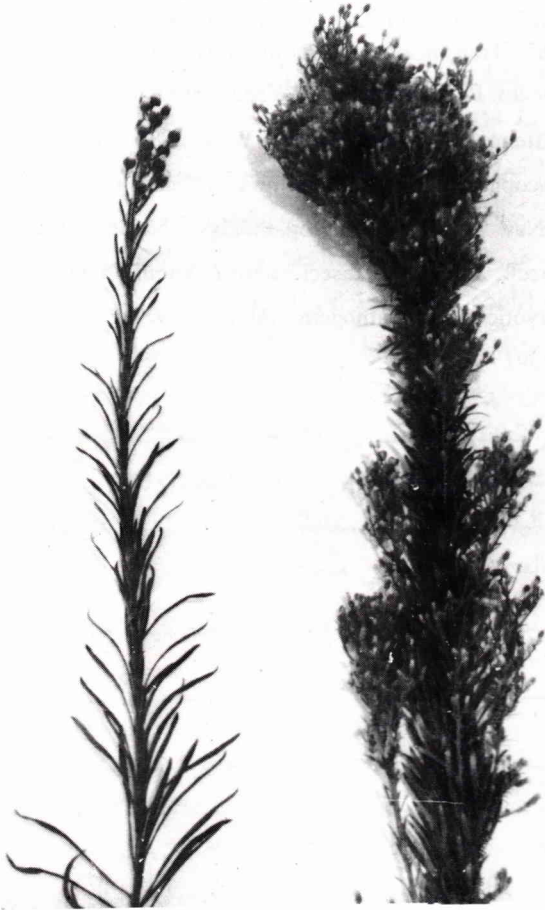


شكل 4. كائنات أشباه الميكوبلازما بالقرب من الصفيحة الغربالية لأوعية لحاء نبات الخس البري *Lactuca serriola* L. (مكبرة 25000 مرة).

Figure 4. Mycoplasma - like organisms near the phloem sieve plate of *Lactuca serriola* L. (25000 X).

إن وجود هذه الكائنات في أوعية لحاء نبات الخس البري، وترافق وجودها مع الأعراض الظاهرية التي وصفناها سابقاً دليل على أن سبب هذه الحالة المرضية يعود إلى الإصابة بأشباه الميكوبلازما.

تجدر الإشارة إلى أن أعراضاً مرضية مماثلة لوحظت على أعشاب أخرى في العراق كالإستر *Aster subulatus* Michx (شكل 5)، وانتشار مثل هذه الأعراض (الإصابات) المرضية



شكل 5. نبات الإستر *Aster subulatus* Michx الذي تبدو عليه أعراض تورّق الأزهار (إلى اليمين) والسليم (إلى اليسار).

Figure 5. *Aster subulatus* Michx. plant with phyllody symptoms (right) and healthy (left).

Abstract

Al-Rawi, F.A; Al-Ani, R.A. and Jergice, M.M. 1990. Mycoplasma - Like Organisms associated with *Lactuca serriola* L. Phyllody in Iraq. Arab J. Pl. Prot. 8 (1): 45 - 48.

A Phyllody disease of a weed plant (*Lactuca serriola* L.) is reported from Iraq. Disease symptoms included, excessive proliferation of axillary and apical shoots, shortened internodes, stunted growth, and the transformation of most or all the flowers into green leaflike structures with little or no

seeds formed. Transmission electron microscope examination revealed mycoplasma-like organisma (MLO) in the sieve elements of diseased plants but not in healthy plants. Virus particles were not observed.

Key words: Phyllody, wild lettuce, Mycoplasma, Iraq.

References

1. Choopanya, D. 1973. Mycoplasma-like bodies associated with sesame phyllody in Thailand. *Phytopathology* 63: 1536 - 1537.
2. Cho, J.J.; Mau, R.F.L.; Gonsalves, D. and Mitchell W.C. 1986. Reservoir weed hosts of tomato spotted wilt virus. *Plant Disease* 70: 1014 - 1017.
3. Davis, R.E.; Whitcomb, R.A.; and Purcell, R. 1970. Viability of the aster-yellow agent in cell-free media. (Adbstr.). *Phytopathology* 60:573 - 574.
4. Doi, Y.; Teranka, M. Yora, K. and Asuyama, H. 1967. Mycoplasma or PLT group-like microorganisms found in the phloem elements of plants infected with mulberry dwarf, potato witch's-broom, aster-yellows or paulownia witch's-broom. *Ann. Phytopathol. Soc. Jpn.* 33: 259 - 266.
5. Estman, C.E., Schultz, G.A.; Fletcher, J.; Hemmati, K.; and Oldfield, G.N. 1984. Virescence of horse radish in Illinois. *Plant Dis.* 68:968 - 971.
6. Golino, D.A.; Oldfield G.N.; and Gumpf, D.J., 1987. Transmission characteristics of the beet leafhopper transmitted virescence agent. *Phytopathology* 77: 954 - 957.
7. Hibben, C.R. and Wolanski, B.. 1971. Dodder transmission of a mycoplasma from ash witch's broom. *Phytopathology* 61: 151 - 156.
8. Hibben, C.R.; Lewis, C.A.; and Castello, J.D. 1986. Mycoplasma-like organisms cause of lilac witch's broom. *Plant Disease* 70: 342 - 345.
9. Jiang, Y.P.; and Chen, T.A. 1987. Purification of mycoplasma-like organisms from lettuce with Aster-yellow disease. *Phytopathology* 77: 949 - 953.
10. Lin, C.P. and Chen, T.A. 1986. Comparison of monoclonal antibodies in detection of the aster-yellows Mycoplasma-like organisms. *Phytopathology* 76: 45 - 50.
11. Liu, H.Y.; Gumpf, D.J.; Oldfield, G.N.; Calavan, E.C. 1983. Transmission of *Spiroplasma citri* by *Circulifer tenellus*. *Phytopathology* 73: 582 - 585.
12. Mattenoni, J.A. and Sinclair, W.A. 1985. Role of the Mycoplasma disease ash yellows, in decline of white ash in New York State. *Phytopathology* 75: 355 - 360.
13. Purcell, A.H. 1982. Insect vector relationship with prokaryotic plant pathogen. *Ann. Rev. Phytopathol.* 20:397 - 417.