الظهور الأعظمي لدبور ثمار الأجاص (*Hoplocampa brevis*) ومكافحته بمبيدي الحشرات أسيتاميبرايد ودلتامثرين في محافظة السويداء، سورية

مازن بوفاعور* ووعد غانم

مركز البحوث العلمية الزراعية بالسويداء، السويداء، سورية.

*البريد إلكتروني للباحث المراسل: mazenaudy@yahoo.com

الملخص

بوفاعور، مازن ووعد غانم. 2026. الظهور الأعظمي لدبور ثمار الأجاص (*Hoplocampa brevis*) ومكافحته بمبيدي الحشرات أسيتاميبرايد ودلتامثرين في محافظة السويداء، سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 44(3):334–337. https://doi.org/10.22268/AJPP-001412

يعدّ دبور ثمار الأجاص (*Hoplocampa brevis* K.) (Hymenoptera:Tenthredinidae) آفة حشرية اقتصادية مهمة على أشجار الأجاص في سورية، لبنان، الأردن وفلسطين. أخذت قراءات أسبوعية للحشرات الكاملة لدبور ثمار الأجاص لثلاثة أعوام متتالية 2021، 2022 و 2023. وبينت النتائج أن بدء ظهور الحشرة كان في بداية شهر نيسان/أبريل، وسجلت أعلى كثافة ظهور لها في منتصف شهر نيسان/أبريل، ثم بدأت كثافتها بالانخفاض تدريجياً حتى وصلت الصفر في نهاية شهر أيار/مايو. نفذت تجربة حقلية باستخدام مبيدي الأسيتاميبرايد 25% والدلتامثرين 100 غ/ل لاختبار فاعليتها على الحشرات الكاملة، واستخدمت المواد الفعالة أسيتاميبرايد 25% ودلتامثرين 100 غ/ل بطريقة الرش كمحلول على المجموع الخضري إضافة إلى الشاهد. أظهرت النتائج تسجيل قيمٍ مرتفعة لكفاءة الأسيتاميبرايد والدلتامثرين على الحشرات الكاملة بعد أسبوع وأسبوعين من الرش. تفوقت مادة الأسيتاميبرايد على الدلتامثرين بعد الأسبوع الثالث من الرش وبفرق معنوي في العام الأول، في حين لم تسجل فروقاً معنوية بينهما في العامين اللاحقين. إن تحديد فترة الظهور الأعظمي لدبور ثمار الأجاص ومكافحته بالمبيدات المتخصصة ساهم في تقليل عدد الرشات المنفذة وخفض من كثافة الآفة.

كلمات مفتاحية: دبور ثمار الأجاص، *H. brevis*، فترة الظهور الأعظمي، أسيتاميبرايد، دلتامثرين.

المقدمة

يعدّ دبور ثمار الأجاص (*Hoplocampa brevis* K.) من الحشرات الخطرة على أشجار الأجاص في سورية، فلسطين والأردن، وهو واسع الانتشار في جنوب ووسط أوروبا، بريطانيا، القوقاز، ايران، الولايات المتحدة الأمريكية، روسيا وكندا (Al-Khawaldeh *et al.*,1997؛ Davoudi 1987؛ Dustin. 1966؛ Gerson & Applebaum, 2014؛ Lacourt 1999؛ Taeger *et al.*, 2006؛ Zhelochovtsev & Zinovjev, 1998). ويسبب خفضاً كبيراً للثمار في بداية عقدها، وقد تصل نسب الإصابة به إلى 70% في البلدان الأوروبية ودول الجوار وإيران (Bangels & Belien, 2013؛ Davoudi, 1987)، وتعدّ الأصناف المبكرة الإزهار أكثر عرضة للإصابة. حتى الآن لا توجد عتبة ضرر اقتصادية محددة لهذه الحشرة ليتم بعدها التدخل كيميائياً، ولكن يجري الاعتماد على كثافة هذه الحشرة في الموسم السابق عند تطبيق برنامج المكافحة (Genrik, 2008). تبلغ المساحة الإجمالية المشجرة بالأجاص في محافظة السويداء 492 هكتاراً وبإنتاج اجمالي قدره 2675 طناً في العام 2016 حسب إحصائية مديرية الزراعة بالسويداء لعام 2016، ويعدّ محصول الأجاص محصولاً مهماً للمزارع.

تخرج الحشرات الكاملة في بداية الموسم من التربة قبل حوالي خمسة إلى سبعة أيام من الإزهار في شهر نيسان/أبريل، وتكون في الأغلب إناثاً وتتكاثر بكرياً ويمكن أن توجد في الأزهار لتتغذى على الرحيق قبل وضعها لبيضة واحدة في كل زهرة، ويصل عدد البيض الموضوع إلى 40 بيضة للأنثى الواحدة في فترة العقد. تضع الأنثى بيضها ضمن النسيج النباتي للثمار الصغيرة العاقدة حديثاً، ثم تتغذى اليرقة الفاقسة الكريمية إلى مصفرة اللون وذات الرأس الأسود على محتوى الثمرة وتتلفها، ثم تغادر إلى ثمرة ثانية وثالثة، وتحتاج من 20 إلى 32 يوم في طور اليرقة، والتي تمر بخمسة أعمار يرقية، ثم تسقط نفسها للتعذر في التربة وتبقى فيها للعام القادم حيث سجلت هذه البيانات في فلسطين وكندا (Dustin, 1966؛ Genrik, 2008؛ Gerson & Applebaum, 2014).

تستهدف الحشرات الكاملة غالباً في المكافحة الكيميائية وذلك باستخدام المبيدات البيروثرويدية مضافاً إليها الزيوت النباتية، ويمكن

https://doi.org/10.22268/AJPP-001412
© 2026 الجمعية العربية لوقاية النبات Arab Society for Plant Protection

الرش مرتين لمكافحة هذه الحشرة، تكون الأولى قبل الإزهار والثانية عند تساقط البتلات، ويمكن أن تختصر برشة واحدة بعد تساقط البتلات كما يحث في كندا، ويمكن أن تصل الكفاءة في خفض نسب الإصابة إلى 90%، كما يمكن مكافحة اليرقات المتساقطة إلى التربة وقبل تعذرها باستخدام أنواع متطفلة من النيماتودا، ولكن تحتاج هذه الطريقة إلى توفر رطوبة مناسبة في التربة لضمان نشاط هذه الأنواع لأشهر طويلة لإحداث التطفل، وهي طريقة منخفضة الكفاءة غالباً (Dustin, 1966؛ Vergnani & Reggianai, 2006).

لا توجد دراسات متخصصة بدبور ثمار الأجاص في سورية. لذلك هدف هذا البحث إلى تحديد فترة نشاط الحشرات الكاملة للدبور في مناطق الدراسة ومنها الكثافة الأعلى لوجود الحشرة في موسم النمو واستهدافها بالمبيدات المتخصصة (أسيتاميبراييد ودلتامثرين)، ذات التأثير التلامسي والجهازي، البيض واليرقات الفاقسة ومقارنة الكفاءة بينهما مع الشاهد.

مواد البحث وطرائقه

نشاط الدبور

نفذت هذه التجربة في حقل أجاص تابع لمركز البحوث العلمية الزراعية بالسويداء، خلال الفترة الممتدة من 2021 ولغاية 2023، وهو حقل يعتمد على الزراعة البعلية، بمسافات زراعة 7x7 م، وأشجاره كبيرة الحجم بعمر 30 عام، وبعدد أشجار كلي قدره 120 شجرة ضمن مساحة 6 دونم، ويرتفع موقع التجربة 1450 م عن سطح البحر وبمعدل هطول مطري سنوي قدره 450 مم، خصص لمراقبة نشاط الحشرات الكاملة لدبور ثمار الأجاص، ولم تستخدم أي مبيدات حشرية ضد الحشرة طيلة مدة تنفيذ البحث. استخدمت مظلة الضرب الدائرية بقطر 45 سم وهي مغطاة بقطعة قماش بيضاء اللون، وضعت بشكل أفقي على اليدّ اليسرى أسفل التاج ويتم نقر الأغصان باليد اليمنى لتتساقط الحشرات الموجودة على الأزهار، ويتم الدوران مع عقارب الساعة من اليسار إلى اليمين وبمعدل عشر ضربات لكل شجرة حتى يتم تغطية محيط تاج الشجرة بالكامل (Burts & Retan, 1969؛ Westigard *et al.*, 1986). تمّ عدّ الحشرات الكاملة المتساقطة من حشرات دبور ثمار الأجاص على المظلة وسجلت كقراءة واحدة لكل شجرة، وأخذت قراءة لعشرة أشجار عشوائية في كل أسبوع، وسجلت المتوسطات لها في كل قراءة. إبتدءاً من العام الأول للبحث، تم مراقبة الحشرات الكاملة عبر أخذ عينات اسبوعية في الحقل الأول في مركز بحوث السويداء، ومنذ بداية الموسم وقبل تفتح الأزهار بتاريخ 2021/3/25 ولغاية 2021/5/1. تمّ رصد نشاط الحشرة في تلك الفترة من أجل تحديد فترة الظهور الأعظمي للحشرات الكاملة، وفي العام الثاني 2022 تم البدء بأخذ قراءات للحشرات الكاملة قبل تفتح الأزهار بدءاً من نهاية شهر آذار/مارس ولغاية الأول من شهر حزيران/يونيو والتي توافقت أيضاً مع فترة رصد الحشرات الكاملة للحشرة في العام الثالث 2023.

إختبار المبيدات

نفذت تجربة اختبار مبيدات لمكافحة الحشرات الكاملة لدبور ثمار الأجاص في الحقل الثاني في مركز بحوث السويداء وهو حقل يعتمد على الزراعة البعلية، بمسافات زراعة 7×7 م، وأشجاره كبيرة الحجم بعمر 30 عام، وبعدد أشجار كلي قدره 200 شجرة، وبمساحة 10 دونم ويرتفع 1450 م عن سطح البحر، وبمعدل هطول مطري سنوي قدره 450 مم، ويبعد مسافة 200 م عن الحقل الأول، حيث خصص هذا الحقل لتحديد كفاءة هذه المبيدات. حدد التاريخ 2021/5/10 بوصفه الموعد الأمثل للتدخل الكيميائي في العام الأول تبعاً للقراءات المسجلة لكثافة الحشرات الكاملة للدبور و 2022/5/11 في العام الثاني و 2023/5/7 في العام الثالث، حيث حددت هذه المواعيد تبعاً للظروف البيئية السائدة في كل عام وحدوث نسب عقد تجاوزت 70% من أزهار الأجاص. استخدمت المبيدات التالية: أسيتاميبراييد 25% بمعدل 50 غ/100 ليتر ماء، دلتا ميثرين 100غ/ليتر وبمعدل 12.5 مل/100 ليتر ماء، إضافة للشاهد الذي رش بالماء فقط. نفذت التجربة بتصميم القطاعات كاملة العشوائية في ثلاث معاملات وأربعة مكررات، وذلك بأخذ كثافة الحشرات الكاملة لكل معاملة على مظلة الضرب وعدد الثمار المتساقطة على الأرض نتيجة الإصابة بالحشرة لكافة المعاملات مع الشاهد. أخذت قراءة المعاملات قبل تنفيذ الرش، ثم بعد الرش بأسبوع وأسبوعين وثلاثة أسابيع. حللت النتائج وفق برنامج التحليل الإحصائي Amstat وحسبت الفروق المعنوية بين المعاملات بالاعتماد على حساب أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% وحسبت كفاءة المعاملات وفق معادلة هندرسون وتيلتون (Henderson & Tilton, 1955):

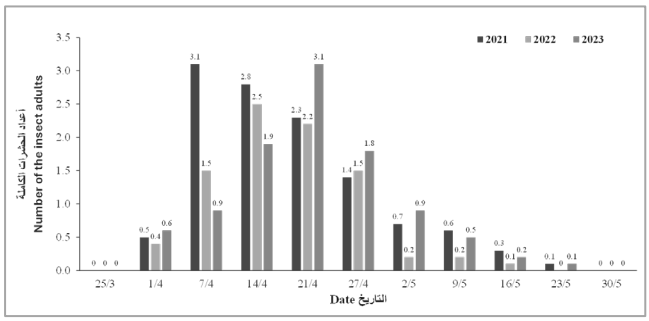
$$\text{الموت \%} = 1 - \frac{\text{عدد الحشرات في المعاملة بعد الرش}}{\text{عدد الحشرات في المعاملة قبل الرش}} \times \frac{\text{عدد الحشرات في الشاهد قبل الرش}}{\text{عدد الحشرات في الشاهد بعد الرش}} \times 100$$

النتائج والمناقشة

نشاط الدبور

بينت نتائج القراءات الحقلية المنفذة بواسطة مظلة الضرب للحشرات الكاملة أن بدء ظهورها قد سجل في بداية شهر نيسان/أبريل في العام الأول للتجربة 2021، ثم تزايدت كثافتها بشكل تدريجي، وسجلت كثافات مرتفعة في منتصفه وصلت إلى متوسط قدره 2.8 حشرة/أسبوع في 2021/4/14 حيث سجلت كأعلى كثافة وظهور أعظمي لها، ثم بدأت كثافتها بالانخفاض تدريجياً حتى وصلت الصفر في نهاية شهر آيار/مايو

(شكل 1)، وصلت ذروة كثافة الحشرات الكاملة في العام الثاني للبحث إلى متوسط قدره 2.5 حشرة/ حشرة/ أسبوع بتاريخ 2022/4/13 ثم تناقصت الكثافة لتقارب الصفر بتاريخ 2022/5/25 (شكل 1)، سجلت ذروة الحشرات الكاملة للحشرة في العام الثالث بتاريخ 2023/4/18 بمتوسط قدره 3.1 حشرة/الأسبوع وقاربت الكثافة الصفر في بداية شهر حزيران/يونيو (شكل 1).



شكل 1. أعداد الحشرات الكاملة لدبور ثمار الأجاص (*Hoplocampa brevis*) خلال الأعوام 2021، 2022 و 2023.
Figure 1. Number of the insect adults of *Hoplocampa brevis* during 2021, 2022 and 2023.

توافقت فترات ظهور قمة كثافة دبور ثمار الأجاص خلال أعوام البحث الثلاثة وكانت تقريبا في منتصف شهر نيسان/أبريل، ويعود هذا إلى الظروف البيئية السائدة وتوفر معدلات مناسبة من درجات الحرارة التي توافقت مع ظهور طور الإزهار الأعظمي لشجرة الأجاص ومن ثم مرحلة العقد، والتي تعد مناسبة لبدء وضع البيض من قبل إناث الحشرات الكاملة للدبور، وهذا ما أشارت إليه نتائج أبحاث سابقة (Dustin, 1966؛ Genrik, 2008؛ Gerson & Applebaum, 2014).

اختبار المبيدات

أظهرت نتائج تجربة المبيدات على الحشرات الكاملة في عام 2021 تسجيل كفاءة عالية للمبيدين أسيتاميبراييد ودلتاميثرين وصلت إلى 96.47 و 97.27% للأسيتاميبراييد؛ 96.92 و 96.08% للدلتاميثرين بعد أسبوع وأسبوعين من المكافحة، على التوالي، وتتوافق هذه النتائج مع دراسة سابقة (Dustin, 1966)، حيث وصلت كفاءة المبيدات البيروثويدية إلى 90% على الحشرة نفسها في كندا، وكذلك الأمر تتوافق النتائج مع نتائج لتجارب حقلية منفذة في إيطاليا على النوع نفسه، وأظهرت كفاءة عالية في المكافحة قبل 3–4 أيام من الازهار أو بعد تساقط 70% من البتلات (Vergnani *et al*., 2001) مع عدم وجود فروق معنوية بينهما، في حين سجل فرق معنوي لصالح الأسيتاميبراييد بعد الأسبوع الثالث من المكافحة مقارنة بالدلتاميثرين (جدول 1)، ويعود هذا إلى طبيعة المادة الفعالة الجهازية مديدة الأثر للأسيتاميبراييد مقارنة مع المادة الفعالة للدلتاميثرين سريعة التفكك في الطبيعة بعد أسبوعين من المكافحة، وتتوافق هذه النتائج مع نتائج تجربة حقلية نفذت في بلجيكا عام 2013 حيث تفوقت كفاءة الثياكلوبراييد (الأسيتاميبراييد) على بقية المعاملات عند رشه قبل الإزهار بثلاثة أيام (Bangels & Belien, 2013). أما في العام الثاني، لم يسجل فرق معنوي بين مادة الدلتاميثرين والأسيتاميبراييد من حيث الكفاءة بعد أسبوع وأسبوعين من المكافحة في التأثير على الحشرات الكاملة لدبور ثمار الأجاص، ثم انخفضت كفاءة الدلتاميثرين بعد الأسبوع الثالث من المكافحة (جدول 1) ويتفق هذا مع ما نشر سابقاً (Genrik, 2008 ؛Gerson & Applebaum, 2014). تقاربت كفاءة الأسيتاميبراييد والدلتاميثرين في العام الثالث للبحث وسجلت قيماً مرتفعة خلال الأسابيع الثلاثة ولم تسجل فروقاً معنوية فيما بينها (جدول 1).

يمكننا أن نستنتج مما سبق أن تحديد فترة الظهور الأعظمي للحشرات الكاملة لدبور ثمار الأجاص في مناطق تنفيذ البحث واختيار المواد الكيميائية الفعالة في مكافحته، بهدف تقليل عدد الرشات إلى رشة واحدة، كانت كافية لخفض كثافة الآفة وتقليل الضرر الحاصل على ثمار الأجاص، وبخاصةٍ في ظل غياب برامج المكافحة المتكاملة التي تعتمد على الأعداء الحيوية والعوامل الأخرى. نوصي باستخدام مبيدي الأسيتاميبراييد والدلتاميثرين في مكافحة الحشرات الكاملة للدبور بعد انتهاء طور الإزهار الأعظمي للأجاص، وتساقط 70% من البتلات إضافة إلى حراثة التربة صيفاً لمكافحة طور العذراء لدبور ثمار الأجاص.

جدول 1. كفاءة المواد الفعالة المستخدمة ضد الحشرات الكاملة لدبور ثمار الأجاص (*Hoplocampa brevis*) للأعوام 2021، 2022 و 2023.
Table 1. Efficiency of the active substances used against the insect adults of *Hoplocampa brevis* in 2021, 2022 and 2023.

المعاملة	الكفاءة (%) بعد Efficiency (%) after								
	أسبوع 1 week			أسبوعين 2 weeks			3 أسابيع 3 weeks		
Treatment	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
أسيتاميبراييد 25% Acetamepride 25%	96.13 a	96.47 a	94.78 a	95.29 a	97.27 a	93.92 a	96.11 a	94.81 a	95.68 a
دلتاميثرين 100 غ/ليتر Deltamethrin 100g/L	96.21 a	96.91 a	96.39 a	96.71 a	96.08 a	94.57 a	95.87 a	91.35 b	93.16 a
$LSD_{0.05}$	0.33	0.82	1.91	1.91	1.39	0.96	0.55	2.14	1.45

القيم التي يتبعها نفس الأحرف في نفس العمود لا يوجد بينها فرق معنوي عند مستوى احتمال 5%.
Values followed by the same letters in the same column are not significantly different at P=0.05.

Abstract

Bufaur, M. and W. Ghanem. 2026. The Maximum Appearance of the Pear Sawfly, *Hoplocampa brevis* and Controlling Insect Adults by Acetamiprid and Deltamethrin in Al-Sweida Governorate in Syria. Arab Journal of Plant Protection, 44(3):334-337. https://doi.org/10.22268/AJPP-001412

Hoplocampa brevis K. (Tenthredinidae; Hymenoptera) is an important economic insect pest on pear trees in Syria, Lebanon, Jordan and Palestine. Adults of *H. brevis* K. were weekly collected for three seasons 2021, 2022 and 2023. Early adult appearance was recorded in the first month of April, and maximum adult appearance was recorded in the middle of April then the density of adults gradually decreased until it reached zero at the end of May. Field foliar spray was carried out to test the efficacy of Acetamiprid 25% and Deltamethrin 100g/l, in addition to the untreated control. Acetamiprid and Deltamethrin sprays were effective on adults one and two weeks after spraying. Acetamiprid treatment was the best on adults with significant difference after the third week of spraying in 2021, whereas. no significant differences were recorded between both insecticides in subsequent years. Determining the maximum appearance period of *Hoplocampa brevis* and controlling it with specialized pesticides, significantly reduced the number of sprays used as well as the pest population.

keywords: *Hoplocampa brevis* K, maximum adult appearance period, acetamiprid, deltamethrin.

Affiliation of the authors: *M. Bufaur* and W. Ghanem, Al- Sweida Research Center, Al- Sweida, Syria. *Email address of the corresponding author: mazenaudy@yahoo.com*

References

Al-Kawaldeh, K., A. Bader and D. Burckhardt. 1997. Psylloidea (Homoptera) of Jordan. Zoology in the Middle East, 15:71-82. https://doi.org/10.1080/09397140.1997.10637666

Antropoli, A., G. Faccioli and E. Pasqualini. 1994. Relationship between adult captures of *Hoplocampa brevis* Klug (Hymenoptera: Tenthredinidae) and larval infestation. IOBC/WPRS Bulletin, 17(4):1-4.

Bangels, E. and T. Belien. 2013. Control of sawflies in apple and pear. Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences, 78(3):293-298.

Burts, E.C. and R.H. Retan. 1969. Insect Answers: Detection of Pear Psylla. Extension Mimeo No. 3069. Washington State University, Pullman, WA, USA.

Davoudi, Z. 1987. Pear sawfly in Iran. Entomologie et Phytopathologie Appliquées, 54:1-2.

Dustin, G.G. 1966. Occurrence in Ontario of the pear fruit sawfly, *Hoplocampa brevis* (Klug). Canadian Entomologist, 98:267.

Genrik, E.D. 2008. *Hoplocampa brevis*. In: Interactive Agricultural Ecological Atlas of Russia and Neighboring Countries: Economic Plants and their Diseases, Pests and Weeds. Afonin, A.N.; S.L. Greene; N.I. Dzyubenko and A.N. Frolov (eds.) [Online]. Available at: http://www.agroatlas.ru/en/content/related/Lonicera_edulis

Gerson, U. and S. Applebaum. 2014. Plant Pests of the Middle East: *Hoplocampa brevis*. Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and Environment, Hebrew University of Jerusalem, Rehovot, Israel.

Henderson, C.F. and E.W. Tilton. 1955. Tests with acaricides against the brown wheat mite. Journal of Economic Entomology, 48(2):157-161. https://doi.org/10.1093/jee/48.2.157

Lacourt, J. 1999. Répertoire des Tenthredinidae Ouest-Paléarctiques (Hymenoptera, Symphyta). Mémoires de la Société Entomologique de France, 3:1-432.

Taeger, A., S.M. Blank and A.D. Liston. 2006. European Sawflies (Hymenoptera: Symphyta): A Species Checklist for the Countries Pp. 399-504. *In*: Blank, S.M., S. Schmidt and A. Taeger (eds.). Recent Sawfly Research: Synthesis and Prospects. Goecke & Evers, Keltern, Germany.

Vergnani, C.G. and A. Reggianini. 2006. Effectiveness of entomopathogenic nematodes in the control of sawfly, *Hoplocampa brevis* (Klug), in pear orchards. In: Proceedings of the COST 850 Summit Workshop "Biocontrol Symbiosis", 1-6 June 2006, Schloss Salzau Castle in Kiel, Germany.

Vergnani, S., M. Ardizzoni, G. Ferioli and E. Pasqualini. 2001. Efficiency and timing of some active ingredients to control *Hoplocampa brevis* Klug in Emilia-Romagna, Italy. IOBC/WPRS Bulletin, 24(5):235-240.

Westigard, P.H., L.J. Gut and W.J. Liss. 1986. Selective control program of the pear pest complex in southern Oregon. Journal of Economic Entomology, 79(1):250-257. https://doi.org/10.1093/jee/79.1.250

Zeidan, G. and D. Burckhardt. 1998. The jumping plant-lice of Lebanon (Hemiptera: Psylloidea). Revue Suisse de Zoologie, 105(4):797-812. https://doi.org/10.5962/bhl.part.80057

Zhelochovtsev, A.N. and A.G. Zinovjev. 1988. Suborder Symphyta (Chalastogastra) – sawflies and horntails. Pp. 7–234. *In*: Keys to the Insects of the European Part of the USSR. Volume 3. Hymenoptera, Part 6. A.N. Zhelochovtsev, V.I. Tobias and M.A. Kozlov (eds.). Nauka Publishing House, Leningrad, USSR.

Received: April 28, 2024; Accepted: February 19, 2025

تاريخ الاستلام: 2024/4/28؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2025/2/19