

Publizierbarer Zwischenbericht

gilt für Studien aus der Programmlinie Forschung

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Kurztitel:	Climite
Langtitel:	Potential of the alien biocontrol agent <i>Amblydromalus limonicus</i> to become invasive in Austria under climate warming scenarios
Zitiervorschlag:	
Programm inkl. Jahr:	ACRP 6th call (2013)
Dauer:	46 Monate
KoordinatorIn/ ProjekteinreicherIn:	Dr. Mag. Andreas Walzer/ Universität für Bodenkultur, Dept. für Nutzpflanzenkunde, Abt. für Pflanzenschutz
Kontaktperson Name:	Dr. Mag. Andreas Walzer
Kontaktperson Adresse:	Universität für Bodenkultur, Dept. für Nutzpflanzenkunde, Abt. für Pflanzenschutz
Kontaktperson Telefon:	+43 0147654 95308
Kontaktperson E-Mail:	andreas.walzer@boku.ac.at
Projekt- und KooperationspartnerIn (inkl. Bundesland):	Biohelp GmbH, Kapleigasse 16, Wien (informale Kooperation) Koppert B.V., Holland (informal) IRTA, Dept. of Agriculture, Girona, Spanien (informal) Landcare Research, Lincoln, Neuseeland (informal) INRA, Montpellier, Frankreich (informal)
Projektgesamtkosten:	338.605,00 €
Fördersumme:	338.605,00 €
Klimafonds-Nr:	KR13AC6K11154
Zuletzt aktualisiert am:	31.05.2017

B) Projektübersicht

Details zum Projekt	
<p>Kurzfassung: Max. 2.000 Zeichen inkl. Leerzeichen Sprache: Deutsch</p>	<p>Klimawandel und invasive Arten zählen heute weltweit zu den größten ökologischen Herausforderungen. Beide Themenfelder stehen häufig zueinander in Verbindung: Klimaerwärmung kann optimale Bedingungen für invasive Arten in Regionen schaffen, in denen ehemals kein Überleben dieser Arten möglich war.</p> <p>Ziel dieses Forschungsprojektes ist es, das Invasionspotential der Raubmilbe <i>Amblydromalus limonicus</i> (Acari: Phytoseiidae) in Österreich unter dem vom IPCC vorhergesagten Temperaturregime für 2100 zu evaluieren. Diese exotische Raubmilbenart stammt aus gemäßigten und subtropischen Klimaregionen in Amerika, Australien und Neuseeland und ist seit 2015 in Österreich als Gegenspieler von Thrips-Larven in Gemüsekulturen kommerziell erhältlich. In Spanien, wo diese Art nicht als Nützling zugelassen ist, wurde <i>A. limonicus</i> 2011 erstmalig im Freiland in großer Zahl entdeckt. Im Speziellen nehmen wir an, dass (1) <i>A. limonicus</i> wegen der hohen Temperaturtoleranz und dem prognostizierten Temperaturanstieg die abiotische Resistenz des einheimischen Ökosystems überwinden kann und sich zumindest saisonal aber auch gelegentlich in milden Wintern etablieren kann; (2) <i>A. limonicus</i> ein aggressiverer Räuber ist als die einheimischen Arten und (3) <i>A. limonicus</i> in der Lage ist, in einheimische Raubmilben-Lebensgemeinschaften einzuwandern und diese Arten teilweise oder komplett zu verdrängen. Dazu werden folgende Experimente durchgeführt: (1) Evaluierung der Temperatureffekte auf Entwicklung, Reproduktion und Überwinterung von <i>A. limonicus</i>; (2) Erhebung des Prädationsverhaltens von <i>A. limonicus</i> gegenüber einheimischen Raubmilbenarten und (3) Evaluierung des Potentials von <i>A. limonicus</i>, in eine einheimische Raubmilbengemeinschaft einzuwandern. Die Ergebnisse dieses Forschungsprojektes sind sowohl auf nationaler als auch internationaler Ebene für die wissenschaftliche Gemeinschaft, staatliche und nicht-staatliche Umweltorganisationen und Produzenten von Nützlingen von großer Bedeutung.</p> <p>.</p>
<p>Executive Summary: Max. 2.000 Zeichen inkl. Leerzeichen Sprache: Englisch</p>	<p>Climate change and invasive species pose two of the most important ecological challenges worldwide. Although these two factors are known to be tightly linked, but they are often viewed independently. However, climate warming may create optimal conditions for alien species in regions, where these species previously were not able to survive. Our main objective is to evaluate the invasion potential of the predatory mite <i>Amblydromalus limonicus</i> (Acari: Phytoseiidae), in Austria under temperature conditions predicted by IPCC for 2100. <i>A. limonicus</i> is an exotic</p>

Details zum Projekt

	<p>predator originating from temperate and sub-tropical regions in America, Australia and New Zealand and is commercially available in Austria for thrips control in greenhouse crops since 2015. The first unattended record of <i>A. limonicus</i> in the open field comes from North-eastern Spain in 2011, where <i>A. limonicus</i> was found at three locations in high population densities. Our hypotheses are that (1) <i>A. limonicus</i> is well able to cope with the prevailing abiotic resistance of Austrian ecosystems because of its high temperature tolerance and the predicted temperature rise allows at least its seasonal or casual establishment in mild winters in Austria; (2) <i>A. limonicus</i> is a highly aggressive intraguild predator, allowing to cope with the biotic resistance of the native predatory mite communities; and (3) <i>A. limonicus</i> becomes a dominant species when invading plants occupied by an established native predatory mite guild. We perform three experimental series on (1) the effects of temperature on the development, reproduction and overwintering potential of <i>A. limonicus</i>; (2) the intraguild predation performance of <i>A. limonicus</i>, and (3) the potential of <i>A. limonicus</i> to invade an established native predatory mite community on plants. The outcome of our proposal is of interest for the scientific community, environmental authorities and producers of biocontrol agents both at the international and national level.</p>
<p>Status: Min. ein Aufzählungspunkt, max. 5 Aufzählungspunkte Max. 500 Zeichen inkl. Leerzeichen pro Aufzählungspunkt</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Temperatur-Akklimatisation von <i>A. limonicus</i> beeinflusste das Überleben der Weibchen bei 0°C, aber nicht bei -5°C und +5°C. Alle Weibchen starben innerhalb von drei Tagen, wenn diese -5°C ausgesetzt waren. Hingegen überlebte die Mehrzahl der Weibchen bei +5°C bis zum Versuchsende (12 Wochen). Die akklimatisierten Weibchen überlebten bei 0°C bis zu 5 Wochen, während die nicht-akklimatisierten Weibchen innerhalb einer Woche starben. • <i>Amblydromalus limonicus</i> überlebte 3 milde Frostperioden (t_{\min}: -2°C bis -5°C) in der Krautschicht unter natürlichen Bedingungen im Dezember 2016, allerdings starben alle Individuen während einer strengen Frostperiode (t_{\min}: -12°C) Anfang Jänner 2017. • Die Berechnung des Populationswachstums der drei <i>A. limonicus</i> Populationen bestätigte die Wahl der spanischen (SP) Population als jene mit dem größten Risiko, in einheimische Raubmilben-Gesellschaften einzuwandern. Die spezifische Vermehrungsrate der SP Population lag bei 0.36 und war somit deutlich höher als jene der Population aus Neuseeland und der Population vom Nützlingsproduzenten Koppert. • Die exotische Raubmilbe <i>A. limonicus</i> erwies sich bei 26°C und 29°C als der gefährlichste Intragilden(IG)-Räuber innerhalb der künstlichen

Details zum Projekt	
	<p>Raubmilbengilde, bestehend aus der exotischen Raubmilbe und den beiden einheimischen Raubmilbenarten <i>E. finlandicus</i> und <i>K. aberrans</i>. Die Aggressivität von <i>A. limonicus</i> nahm aber bei 32°C ab. Unabhängig von der Temperatur war die einheimische Raubmilbe <i>K. aberrans</i> sowohl der harmloseste IG-Räuber als auch die am stärksten gefährdete IG-Beute.</p> <ul style="list-style-type: none"> Das Einwandern von <i>A. limonicus</i> in eine einheimische Raubmilbengesellschaft, bestehend aus <i>Euseius finlandicus</i> und <i>Kampimodromus aberrans</i>, wurde auf Apfelbäumchen simuliert. Die drei Arten konnten über drei Monate lang koexistieren. <p>Stand 31.05.2017</p>
<p>Wesentliche (geplante) Erkenntnisse aus dem Projekt:</p> <p>Min. ein Aufzählungspunkt, max. 5 Aufzählungspunkte Max. 500 Zeichen inkl. Leerzeichen pro Aufzählungspunkt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <i>A. limonicus</i> (AL) kann sich aufgrund der fehlenden Diapausefähigkeit selbst bei höheren Wintertemperaturen wahrscheinlich nicht dauerhaft in Österreich etablieren. Eine gelegentliche Etablierung von AL in sehr milden Winterperioden, die durch den Klimawandel an Häufigkeit und Intensität zunehmen werden, kann allerdings nicht ausgeschlossen werden. Weitere Überwinterungsversuche mit AL unter natürlichen Bedingungen im Freiland sind geplant, um diese Frage zu klären. Das Populationswachstum von AL als Nahrungsgeneralist ist im Vergleich zu anderen Generalisten sehr hoch und übertrifft jenes der einheimischen Arten bei weitem. Es zeigte sich auch, dass AL ein sehr aggressiver Räuber ist und die einheimischen Arten <i>Euseius finlandicus</i> (EF) und <i>Kampimodromus aberrans</i> (KA), zwei der wichtigsten Antagonisten von Schädlingen in Agroökosystemen in Österreich, häufiger attackiert und überwältigt als umgekehrt. Trotz dieser Eigenschaften gelang es AL nicht, die beiden einheimischen Arten EF und KA auf Apfelbäumchen zu verdrängen. Abschließend wird das Verbreitungspotential von <i>A. limonicus</i> in Europa unter den gegebenen Temperaturen und dem prognostizierten Temperaturanstieg mit Hilfe der software CLIMEX modelliert und diskutiert.