

## **Bericht über die Tagung der Arbeitskreise „Populationsdynamik und Epidemiologie und Epigäische Raubarthropoden am 22. und 23. September 2011 in Halle (Saale)**

Der Arbeitskreis „Epigäische Raubarthropoden“ der DGaaE traf sich mit dem Arbeitskreis „Populationsdynamik und Epidemiologie“ der Phytomedizinischen Gesellschaft zu einer gemeinsamen Veranstaltung am 22. und 23. September 2011 am Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften der Martin-Luther-Universität in Halle (Saale).

Das zweitägige Treffen wurde von Frau Professor Christa Volkmar am Standort des Institutes für Agrar- und Ernährungswissenschaften in 06120 Halle, Betty-Heimann-Straße 3 organisiert. Die Teilnehmer kamen aus Deutschland und Ägypten, von Universitäten, dem Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI), dem Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V. Müncheberg, der Landesanstalt für Landwirtschaft in Sachsen-Anhalt und den Firmen Bayer CropScience Deutschland GmbH, Limagrain GmbH und Bio Chem agrar.

Verschiedene Forschungsthemen wurden vorgestellt und ausführlich diskutiert. Im AK „Epigäische Raubarthropoden“ stellten Frau Konrad und Herr Platen (ZALF) Projektergebnisse zu schnell verlaufender Habitatveränderungen auf die Zusammensetzung von ökologischen und funktionalen Gruppen der Laufkäferzönosen vor und Herr Büchs (Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen) informierte zu einem EU-Projekt mit dem Titel „Auswirkungen verschiedener Rapsanbausysteme in Deutschland, Kroatien und Serbien auf epigäische Raubarthropoden“.

Weitere Vorträge gaben einen Überblick zu einem Freisetzungsvorversuch mit verschiedenen Maisvarianten am Standort Üplingen (MLU) und zu einem Projekt zum Erreger der Kohlhernie (JKI).

Zu Ergebnissen ihrer Bachelorarbeit referierte Frau Tackenberg vom Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften der Universität Halle.

Im AK „Populationsdynamik und Epidemiologie“ waren Beiträge aus dem JKI-Quedlinburg (Berndt & Schliephake) und JKI-Kleinmachnow (Krengel & Freier) zu hören. Von der Firma Limagrain GmbH referierte Mike Taylor zum Thema „Zum Auftreten der orangeroten Weizengallmücke am Standort Rosenthal“. Studierende am Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften gaben einen Überblick zum Stand ihrer Bachelor- bzw. Master-Arbeiten (Fleischer u.a., Richter u.a. bzw. Finger u.a.). Abgerundet wurde das Themenangebot des AK Populationsdynamik durch einen Beitrag von Herrn Lutz Richter zum Thema "Entwicklungswertesummen - Verbesserung der Realitätsnähe elementarer temperaturgestützter Prognosen im Pflanzenschutz".

Allen Referentinnen und Referenten sei für die gründliche Vorbereitung der Vorträge gedankt, sowie allen Teilnehmern für die konstruktiven Diskussionsbeiträge.

Es wurde ein neuer Leiter für den Arbeitskreis „Epigäische Raubarthropoden“ gewählt. Herr Dr. Wolfgang Büchs, [wolfgang.buechs@jki.bund.de](mailto:wolfgang.buechs@jki.bund.de) (Julius-Kühn-Institut, Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde, Braunschweig) wurde für das Amt vorgeschlagen und mit einer Stimmenthaltung gewählt.

Für die Funktion des Stellvertreters kandidierte Herr Dr. Ralph Platen (Institute for Land Use Systems Leibniz-Centre for Agrarian Landscape Research (ZALF)). Die Anwesenden wählten Herrn Platen ebenfalls mit einer Stimmenthaltung.

Das nächste Treffen der Arbeitskreise ist für 2012 geplant.

Christa Volkmar (Halle)

## **Biodiversity of click beetles (Elateridae) in the agriculture landscape of Saxony-Anhalt – Results of pheromone trap-Monitoring in 2011**

Tackenberg, Maria<sup>1</sup>; Wolff, Christian<sup>2</sup>; Volkmar, Christa<sup>1</sup>; Lübke-Al Hussein, Marita<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften

<sup>2</sup> Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau Sachsen-Anhalt

E-Mail: [maria-tackenberg@gmx.de](mailto:maria-tackenberg@gmx.de)

Wireworms are considered an important insect pest in the agriculture landscape of Saxony-Anhalt. In 2001 a similar monitoring had conducted to study the population dynamics of *Agriotes sordidus* in France. The click beetle population was surveyed by pheromone traps of FURLAN from Syngenta for *Agriotes* species in Saxony-Anhalt in 2009, 2010 and 2011. In 2011 the pheromone traps were placed in 8 habitats in different geographic natural environments in Saxony-Anhalt. These habitats were Poppau (Altmarkkreis Salzwedel), Giesenslage, Rengerslage and Wust (Altmarkkreis Stendal), Quedlinburg (Harz), Bornum (Anhalt-Zerbst), Dederstedt (Mansfeld-Südharz) and Saubach (Burgenlandkreis). With the use of pheromone traps it is possible to get more information about the habitat requirements of click beetles. This method of catch is used to get data for Elateridae population dynamic and not to decimate the population. In the time of copulation the females recognize this pheromone, so the males can find the females and mated them. The different species of *Agriotes* differ in

their lifecycle and their quantity of larval stages. All species of click beetles have a good response to specific sexual pheromones. Averaging there are 12 to 14 larval stages possible. The whole lifecycle of a wireworm lasts from 3 to 5 years according to the different Elateridae species. The traps were placed mostly in a quadrangle and sometimes in a row. The distance between the traps was 50 meters and around the traps there must be a free area of high vegetation of 1 m<sup>2</sup>. This is necessary for an optimal turbulence of the pheromone scent. The attempt was running from early April to end of July; the traps were changed every 30 to 45 days and located in the head of the trap. After the weekly depletion of the traps the catches were conserved in alcohol. Later the catches were determined with a binocular (Nikon SMZ 645) in the laboratory. In 2011 in all habitats we provided the evidence of the species: *Agriotes lineatus*, *Agriotes obscurus* and *Agriotes sputator*. In Quedlinburg and Saubach we also found *Agriotes ustulatus*. We didn't provided the evidence of *Agriotes sordidus*. In addition to the pheromone traps we positioned also traps for catching wireworms. These traps located at the soil and contained germinated wheat in a tea bag. This wheat was germinated 24 hours before locating in the trap. All 14 days the traps were changed. And after these 14 days we had to crumble the tea bag, because the wireworms hidden between the young plants. The most wireworm catches were found in Saubach with 52 individuals of different Elateridae species. After the biweekly depletions the results of the wireworm catches showed their natural behaviour of different weather conditions.

### **The impact of rapid habitat changes in Short Rotation Coppices (SRC) on ecology of Carabid assemblages (Coleoptera: Carabidae)**

Jessika Konrad, Ralph Platen, Michael Glemnitz, Institute for Land Use Systems, Leibniz-Centre for Agricultural Landscape Research (ZALF), Eberswalder Straße 84, 15374 Müncheberg, Germany.

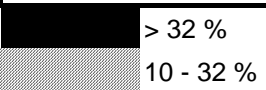
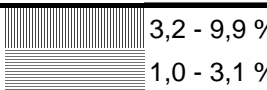
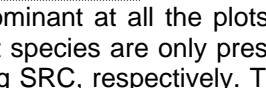
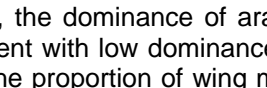
E-Mail: [konrad@zalf.de](mailto:konrad@zalf.de)

Short Rotation Coppices (SRC) are new agricultural systems where rapidly growing woods (e.g. Populus- and Salix-hybrids) are planted for energy production. In this study, we investigate the impact of habitat dynamics in the SRC on ground beetle assemblages. We hypothesised that a) species composition and dominance structure of the SRC are different from those in the adjacent arable field, b) the proportion of forest species, wingless species and spring breeders are positively correlated with the older SRC whereas that of arable field species, winged species and autumn breeders is negatively correlated. The area of investigation is situated in the sub-alpine region of Hesse, Germany. Ground beetles were caught with five pitfall traps, which were arranged in a straight line with a distance of 5 m each, at altogether 10 plots (four SRC, aged 0-3 years, a deciduous forest, an isolated forest patch, a meadow, a fallowland, a field of winter rye, and a headland). The traps are operated during the vegetation time, where the traps are changed every fortnight. In this paper, preliminary results of the first three months of the study are presented. Although, only two aspects are examined closely here, the outcomes give a hint of the confirmation of the hypotheses. In total, 73 species in 14742 individuals were caught. Most species (42) and individuals (3650) were present at the one year old SRC. The lowest number of species (8) and individuals (309) were found in the deciduous forest. Species composition and dominance structure of the SRC in contrast to the arable field are shown in Table 1.

Table 1: Ground beetle species of arable fields and different forest types with a dominance of >1 %. WIRY=winter rye, SRC1-4=Short Rotation Coppices, aged 0-3 years, HP=Habitat preference (after GAC 2009, changed): AFI=arable fields, WFO=wet forests, MFO=moist forests, FOR=forests (in general).

Species	WIRY	SRC1	SRC2	SRC3	SRC4	HP
Harpalus rufipes						AFI
Pterostichus melanarius						AFI
Bembidion lampros						AFI
Anchomenus dorsalis						AFI
Abax parallelepipedus						MFO
Limodromus assimilis						WFO
Carabus violaceus purpurascens						FOR
Nebria brevicollis						FOR
Notiophilus biguttatus						FOR
Pterostichus oblongopunctatus						FOR

	> 32 %		3,2 - 9,9 %
	10 - 32 %		1,0 - 3,1 %

Besides two species which are dominant at all the plots, the dominance of arable field species decrease in the SRC, whereas forest species are only present with low dominance values or lacking at all in the arable field and the young SRC, respectively. The proportion of wing morphs of the species caught at the SRC and the arable field is presented at Figure 1.

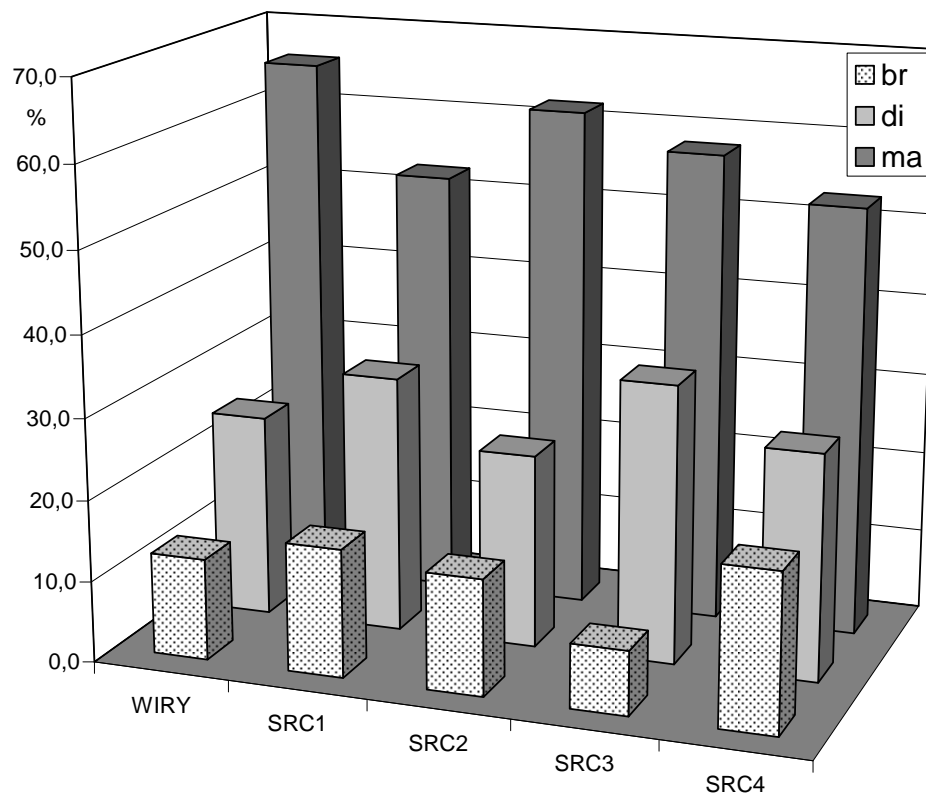


Figure 1: Proportion of wing morphs of ground beetle species caught at the arable field and the SRC (abbreviations see Table 1. br=brachypterous, di=dimorphic, ma=macropterous).

In tendency, the percentage of brachypterous species increases from the arable field to the oldest SRC whereas a decrease of macropterous species can be observed. The proportion of dimorphic species is ambiguous. With all precaution, we conclude that even after the relatively short standing time of three years, the SRC provide enough favourable habitat conditions for at least eurytopic forest species.

Gesellschaft für angewandte Carabidologie (GAC) (Eds.) (2009): Lebensraumpräferenzen der Laufkäfer Deutschlands – Wissensbasierter Katalog. Angewandte Carabidologie Supplement V, 45 pp. + CD.

This work is part of the research project „Entwicklung extensiver Landnutzungskonzepte für die Produktion nachwachsender Rohstoffe als mögliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen“ (ELKE III), which is financially supported by the Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR) with funds provided by the Federal Ministry of Nutrition, Agriculture and Consumer Protection (BMELV) and coordinated by the Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS). Our thank goes to Viessmann Werke GmbH & Co. KG for providing the field site and to Gerrit Engelbach (bfu) for the support.

### **Monitoring of Non-Target Arthropods in Transgenic Maize Lines under Different Weed Control Regimes**

Nabil El-Wakeil and Christa Volkmar, Institute of Agric. & Nutritional Sciences, Martin-Luther-University Halle-Wittenberg, Germany

E-Mail: [nabil.el-wakeil@landw.uni-halle.de](mailto:nabil.el-wakeil@landw.uni-halle.de)

Non-target arthropod populations were monitored in both transgenic and Non-transgenic maize. A major concern regarding the deployment of insect resistant transgenic plants is their potential impact on non-target organisms, in particular on beneficial arthropods such as predators. This study aimed to evaluate the impact of maize hybrids managed with different herbicide regimes on abundance of key non-target arthropods; also to evaluate the impact of insect and weed control strategies, including insect-resistant lines and herbicide-tolerant transgenic maize hybrids, on key non-target arthropods. To assess the risks that transgenic plants pose to parasitoids and predators, various experimental treatments had been conducted. There is no significant difference between GM and non-GM maize in insect populations. Glyphosate resistance did not alter the beneficial insect populations between Bt and non-Bt maize. There are significant differences in weather conditions (temperature and rainfall) between two years; therefore the insect populations are varied. Using low or no insecticides on Bt-plants led to increase parasitoids which could keep aphids to sub-economic levels. Herbicide resistance to insect protected the transgenic maize.

### **Bemerkenswerte Webspinnen (Arachnida, Araneae) und Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) des FFH-Gebietes „Salzstelle Wormsdorf“ (Land Sachsen-Anhalt)**

Ismail A. Al Hussein<sup>1</sup>, Marita Lübke-Al Hussein<sup>1</sup>, Frank Meyer<sup>2</sup> & Thomas Süßmuth<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Malachitweg 24, D-06120 Halle (Saale)

<sup>2</sup> RANA - Büro für Ökologie und Naturschutz Frank Meyer: Mühlweg 39, D-06114 Halle (Saale)

\*Auftraggeber: Land Sachsen-Anhalt, vertreten durch das Landesamt für Umweltschutz Halle, FB 4 (Federführende Behörde)

E-Mail: [alhussein@t-online.de](mailto:alhussein@t-online.de)

Natürliche Binnensalzstellen sind äußerst schutzwürdige und extrem gefährdete Biotope. Sie weisen eine sehr geringe Verbreitung auf und beherbergen eine Anzahl von Pflanzen- und Tierarten, die nach wie vor ausschließlich von naturnahen Binnensalzstellen bekannt sind. Dieser Tatbestand erhöht deren Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit gegenüber anderen Biototypen. Dies verdeutlicht auch ihre Einstufung als prioritäre Lebensräume gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie.

Das NATURA 2000-Gebiet SCI 202 „Salzstelle Wormsdorf“ befindet sich im westlichen Sachsen-Anhalt im Landkreis Börde. Es liegt im oberen Allertal in der Verwaltungsgemeinschaft Allerquelle und gehört zur Gemeinde Wormsdorf (Ortsteil der Gemeinde Eilsleben). Herausragende Bedeutung für den Naturschutz haben die Salzquellen, die sich entlang der Störungszone des oberen Allertalgrabens aufreihen, so auch die „Salzstelle Wormsdorf“.

Innerhalb des mitteldeutschen Binnenlandklimas gehört dieses FFH-Gebiet zum trocken-warmen Klimabezirk Börde. Dieser ist gekennzeichnet durch die Randlage zum hercynischen Trockengebiet. Das Gebiet umfasst einen rund 3,2 ha großen Teilbereich der oberen Allerniederung zwischen den Ortslagen Wormsdorf und Eilsleben. Es ist ein Niedermoor im Bereich der Allertalstörungszone.

Der Lebensraumtyp der „Salzstelle Wormsdorf“ weist einen hohen Artenreichtum mit z.T. hohen Individuenanzahlen und eine ausgeprägtere Zonierung auf. Letztere umfasst salzhaltige Gewässer (Quelltümpel und Gräben mit aufsteigendem Salzwasser), vegetationsfreie Flächen, Quellerfluren, Salzrasen, Brackwasserröhrichte und Salzwiesen. Von den obligaten Halophyten des Binnenlandes kommen Gemeiner Queller (*Salicornia europaea* L.) und Stielfrüchtige Salzmelde (*Atriplex*

*pedunculata* L.) vor. Aber auch die fakultativen Halophyten und salzertragenden Arten sind in großer Anzahl vorhanden. Weitere Biotope sind genutzte Feucht- und Nassgrünländer, ruderales Grünland und Landschilf (vgl. RANA 2010).

Unter den Indikatorartengruppen der Salzstelle wurden im Rahmen der Erfassungen zum Managementplan auch die Webspinnen und die Laufkäfer untersucht.

Im Zeitraum vom 20.04. bis 20.08.2010 erfolgte die Erfassung beider Gruppen mit Standard-Bodenfallen (farbloser Plastikbecher, 7 cm Öffnungsdurchmesser, überdacht, Fangflüssigkeit ca. 3%iges Formalin). Auf jeder Fläche kamen fünf Fallen, welche in ca. 4wöchigen Abständen geleert wurden, zum Einsatz.

Gleichzeitig wurden zur Erfassung von Fliegen (Diptera) je eine Gelb- und eine Weißschale (30 x 20 cm) am gleichen Ort exponiert. Die hier als Beifang angefallenen Webspinnen und Laufkäfer wurden in die Ergebnisse integriert.

Zu Beginn der Untersuchungen lagen sowohl für die Spinnen als auch für die Laufkäfer keinerlei Daten vor, so dass die vorliegenden Erhebungen den Status einer Erstinventarisierung tragen.

Diese beiden Gruppen erwiesen sich trotz der geringen Größe des FFH-Gebietes und des kurzen Untersuchungszeitraums als relativ arten- und individuenreich mit einer beachtlichen Anzahl halobionter und halotoleranter Arten.

**Webspinnen:** Insgesamt betrachtet konnten die 1813 bestimmbaren Tiere 73 Arten zugeordnet werden, welche sich auf 12 Familien verteilen. Davon fanden sich 54 Arten in den Bodenfallen und 19 Arten in den Farbschalen. Entsprechend den Roten Listen sind 17 Arten mit einem Gefährdungsstatus (11 RL Sachsen-Anhalt und 15 RL Deutschland) belegt.

Die nachgewiesenen Arten repräsentieren ein breites Spektrum der ökologischen Typen, gehören aber fast alle zu den Offenlandbewohnern. Lediglich sechs Arten sind eher auf bewaldeten Standorten anzutreffen.

Erwartungsgemäß stellten feuchtigkeitsliebende Vertreter mit 29 nachgewiesenen Arten den größten Anteil. Während zahlreiche Arten eher trockene Lebensräume bewohnen, besitzen weitere Arten ihren Verbreitungsschwerpunkt in extensiv oder unbewirtschafteten Feucht- und Nasswiesen. 15 Arten zählen zu den Bewohnern der Äcker, Ackerbrachen und Ruderalfluren. Sie besiedeln vor allem die angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Biotope.

Trotz der geringen Flächengröße beherbergt der untersuchte Lebensraum eine vergleichsweise große Zahl gefährdeter Arten. Hervorzuheben sind hier vor allem die Springspinne *Sitticus caricis* (Westring), welche in Sachsen-Anhalt als „vom Aussterben bedroht“ einzustufen ist und nur mit einem Individuum belegt werden konnte. Diese extrem seltene Art kommt stenotop auf eutrophen Mooren einschließlich ihrer Verlandungsvegetationen und an kleinen Gewässern vor.

Wenige Arten sind halophil bzw. halobiont. Hierzu gehören unter den nachgewiesenen Arten die Kugelspinne *Enoplognatha mordax* (Thorell), die Zwergspinne *Erigone longipalpis* (Sundevall) sowie die Kräuselspinne *Argenna patula* (Simon). Letztere wird sehr selten gefunden und gilt als „gefährdet“. Hier kam sie sogar in größerer Individuenzahl vor. Diese Arten werden bei Untersuchungen an salzgetönten Standorten regelmäßig nachgewiesen, so bei Untersuchungen an der Salzstelle in Hecklingen (HIEBSCH 1962, SACHER 1996a) oder der Salzstelle Sülldorf (SACHER 1996b), dem Salzigen See (AL HUSSEIN 2000) und im Salzatal bei Langenbogen (RANA 1998).

**Laufkäfer:** Salzstellen zeichnen sich hinsichtlich der Laufkäfer durch ein zwar geringes, aber dafür hochspezialisiertes Artenspektrum aus. Dies trifft auch für die Salzstelle Wormsdorf zu. Hier liessen sich lediglich 17 Arten feststellen, von denen drei nur über die Farbschalen nachzuweisen waren.

Auffallend ist der sehr hohe Anteil an halotoleranten bzw. halobionten Carabidenspezies. Als halobiont gelten die in Sachsen-Anhalt als „stark gefährdet“ eingestuften *Anisodactylus poeciloides* (Stephens), *Bembidion aspericolle* (Germar), *Pogonus chalceus* (Marsham) und *Dicheirotrichus obsoletus* (Dejean). Diese vier Arten waren sogar am individuenreichsten vertreten. In der Roten Liste Deutschlands sind die ersten drei als „stark gefährdet“, *Dicheirotrichus obsoletus* (Dejean) sogar als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft. Zu den halotoleranten Arten zählen *Amara convexiuscula* (Marsham), *Bembidion aspericolle* (Germar), *Bembidion minimum* (Fabricius) und *Stenolophus mixtus* (Herbst). Der Anteil der an Salz gebundenen Arten am Gesamtartenspektrum betrug mehr als 30 %. Bemerkenswert ist auch das Vorkommen der eutrophe Verlandungsvegetation bevorzugenden Arten *Blethisa multipunctata* (Linné) und *Chlaenius tristis* (Schaller). Sie besitzen sowohl in Sachsen-Anhalt als auch bundesweit einen Gefährdungsstatus.

Die meisten der hier gefundenen Arten kamen auch an anderen Binnensalzstellen Sachsen-Anhalts, so an der Salzstelle Hecklingen (HIEBSCH 1961, CIUPA 1992) oder dem Salzigen See (RANA 1999) vor. Diese Ergebnisse bestätigen den hohen ökologischen und für den Naturschutz relevanten Wert dieser vergleichsweise kleinflächigen Binnensalzstelle.

## Literatur

- AL HUSSEIN, I. A. (2000): Zur Spinnenfauna (Arachnida, Araneae) des ehemaligen Salzigen Sees. *Hercynia N.F.* **33**: 281-292.
- CIUPA, W. (1992): Kommentierte Carabiden-Artenliste für das NSG Salzstelle Hecklingen (Col.). *Entomol. Nachr. Ber.* **36**: 249–254
- HIEBSCH, H. (1961): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an den Salzstellen bei Hecklingen und westlich der Numburg mit Angaben über die Biologie von *Henestaris halophilus* (Burm.). 113 S.; Diss. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.
- HIEBSCH, H. (1962): Vergleichende ökologische Studien der Spinnenfauna in den Naturschutzgebieten Salzstelle bei Hecklingen und westlich der Numburg. – *Archiv Natursch. Landschaftsforsch.* **2**: 53-84.
- RANA – Büro für Ökologie und Naturschutz Frank Meyer (1998): Pflege- und Entwicklungsplan für das einstweilig gesicherte NSG "Salzatal bei Langenbogen" (Saalkreis). Unveröff. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Halle, Obere Naturschutzbehörde.
- RANA - Büro für Ökologie & Naturschutz Frank Meyer (1999): Naturschutzfachliche Untersuchungen am ehemaligen Salzigen See (Landkreis Mansfelder Land), Teil Fauna. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt.
- RANA – Büro für Ökologie und Naturschutz Frank Meyer (2010): Monitoring für die Tierarten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie und die Vogelarten nach Anhang I sowie Artikel 4.2 Vogelschutz-Richtlinie in Sachsen-Anhalt. Unveröff. Gutachten i. A. d. Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 557 S.
- SACHER, P. (1996a): Bemerkenswerte Webspinnen (Araneida) der Salzstelle Hecklingen. *Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt* **4**: 15-21.
- SACHER, P. (1996b): Webspinnen. In: Büro für Umwelt-, Stadt- und Landschaftsplanung GmbH: Pflege- und Entwicklungsplan NSG „Salzstellen bei Sülldorf“.

### **Analyses of virulence of clubroot (*Plasmodiophora brassicae*) sampled in different European oilseed rape growing regions**

Wolfgang Lueders<sup>1</sup>, Stefan Abel<sup>2</sup>, Wolfgang Friedt<sup>3</sup>, Doris Kopahnke<sup>4</sup>, Frank Ordon<sup>4</sup>

<sup>1</sup> *Limagrain GmbH; 31234 Edemissen; Germany;*

<sup>2</sup> *Limagrain GmbH; 31226 Peine-Rosenthal; Germany*

<sup>3</sup> *Justus Liebig University; Department of Plant Breeding; 35392 Giessen; Germany*

<sup>4</sup> *JKI-Federal Research Centre for Cultivated Plants; Institute of Resistance Research and Stress Tolerance; 06484 Quedlinburg; Germany*

E-Mail: [wolfgang.lueders@limagrain.com](mailto:wolfgang.lueders@limagrain.com)

Clubroot caused by the obligate biotrophic protist *Plasmodiophora brassicae* is a serious soil-borne disease of cruciferous crops. It causes galls on roots leading to premature death of the plant. Most problematic is the longevity of the resting spores in the soil up to 20 years. Therefore, there are no economically reasonable control measures once a field has been infested. Clubroot infestations are already known for nearly 100 years in the United Kingdom, France and Northern Germany. Currently, due to the raising density of oilseed rape cultivation within the last three decades the number of contaminated fields detected in many European regions is constantly increasing. According to the fact that numerous populations and races of *P. brassicae* differing in pathogenicity are known, breeding for resistance is a difficult task.

For successful resistance breeding it is important to have information on different pathotypes available and their implications on agricultural production. Therefore, samples of infected plant material were taken from different locations in several European countries. The virulence of these samples was phenotypically determined under greenhouse conditions by using on the one hand the European Clubroot Differential Set 'ECD' and on the other hand the set of differentials composed by INRA.

Nearly no virulence of the isolates tested against *Brassica rapa* genotypes was detected but large differences within *B. napus* and *B. oleracea* genotypes. First results confirm that different pathotypes are present and that the highly virulent race 'P1' occurs mainly in Northern Europe. The Pathotypes 'P5', 'P7' and 'P8' out of eight races in total have not been detected up to now.

### **Zur Diversität von Zikadenpopulationen im Getreide und deren Vektorfunktion für Getreideverzwergungsviren (CDV) in der mitteldeutschen Agrarlandschaft**

Luise J. Finger<sup>1</sup>; Torsten Block<sup>3</sup>; Werner Witsack<sup>2</sup>; Nadine Drechsler<sup>4</sup> & Christa Volkmar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften

<sup>2</sup>Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Biologie/Zoologie

<sup>3</sup>Syngenta Agro GmbH

<sup>4</sup>Bio- Test Labor GmbH Sagerheide

E-Mail: [luisefinger@gmx.de](mailto:luisefinger@gmx.de)

Aufgrund der globalen Erwärmung erlangen Insekten als virusübertragende Vektoren eine zunehmende Bedeutung (Habekuss et al. 2009). Zikaden der Gattung *Psammotettix* sind Vektoren von drei verschiedenen Getreideverzwergungsviren (CDV). Entscheidende Faktoren für die Entwicklung von Zikaden sind u.a. hohe Temperaturen. Um über die Diversität und das Dispersionsverhalten von Zikadenpopulationen in der Agrarlandschaft Aussagen treffen zu können, wurde 2010/2011 eine Feldstudie an zwei Standorten bei Rumpin, Sachsen - Anhalt durchgeführt. Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich über vier Phasen: abreifende Wintergerste, Ausfallgetreide, Wintergersten-Neuansaat sowie überwinterte Wintergerste in der Zeit von Anfang Juli bis Ende Oktober 2010 bzw. April bis Mai 2011. Die Abundanz der Zikaden wurde mittels Kescherfängen in der Saumstruktur, am Feldrand und im 100 m – Feldbereich erfasst. Die gefangenen Zikaden wurden bestimmt und molekular – biologisch auf Virusbelastung mittels PCR getestet. Außerdem wurden am Versuchsstandort aus dem Ausfallgetreide und dem Getreide der Neuansaat Pflanzenproben entnommen und mittels Elisa auf Befall mit dem Gerstengelverzwergungsvirus (BYDV) und den Getreideverzwergungsviren (CDV) untersucht. In der reifenden Wintergerste wurden 77 adulte Zikaden, im Ausfallgetreide 1359 adulte Tiere sowie 31 Larven, in der Neuansaat 66 adulte Tiere und in der überwinterten Wintergerste 120 adulte Zikaden und 3 Larven gefangen. Insgesamt konnten im Versuchszeitraum 27 Arten nachgewiesen werden. Es variieren sowohl die Anzahl der Individuen als auch das Vorkommen der Arten in den einzelnen Feldbereichen (Saumstruktur, Feldrand, 100 m – Bereich im Feld) und Versuchszeiträumen. Das vorherrschende Infektionspotential des CDV zur Vegetation des Ausfallgetreides wurde sowohl durch virologische Pflanzenuntersuchungen als auch durch Realtime-PCR der Zikaden nachgewiesen. Obwohl eine höhere Zikadenabundanz festgestellt werden konnte, kam es nicht zu einer Virusübertragung auf die Folgekultur Wintergerste. Aufgrund der Witterungsbedingungen im Spätsommer/Herbst 2010 wurde die Infektionskette vermutlich durch niedrige Temperaturen und ergiebige Niederschläge unterbrochen. Die Anzahl der Zikaden im Versuchsabschnitt überwinterte Wintergerste widerspiegeln die potentiellen Infektionsquellen.

### **Examination of the susceptibility of winter wheat genotypes to wheat midge infestation (Field study 2011)**

Franz Fleischer<sup>1</sup>, Ulrike Lohwasser<sup>2</sup>, Christa Volkmar<sup>1</sup>, Andreas Börner<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Martin-Luther-University Halle-Wittenberg

<sup>2</sup> Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK) Gatersleben

E-Mail: [franz.fleischer@web.de](mailto:franz.fleischer@web.de)

Different winter wheat accessions have been investigated at the Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research in Gatersleben in 2011 aiming to find genotypes resistant against orange and yellow wheat midges (*Sitodiplosis mosellana* (Géhin) and *Contarinia tritici* (Kirby)). The panel comprised 96 accessions from 21 countries worldwide. The tested genotypes differed significantly in their phenotype with respect to growth pattern and colouration. In addition there was variation for ear morphology and hairiness of different organs. Regarding flowering time we have evaluated three types: early, intermediate and late ones.

Wheat midges were surveyed using pheromone traps, white water traps and evaluation of insects in the ear samples. The pheromone traps were activated on 11<sup>th</sup> May 2011 (BBCH 45) at a distance of 15 meters in the experimental plots and took off on 13<sup>th</sup> July 2011 (BBCH 75). The flight activity of the orange wheat midge was investigated weekly (9 times) by counting the orange midge males on the adhesive surfaces. To evaluate the larval infestation of wheat ears, 6 samples per plot were collected at 3 periods (flowering, milky and late milky stages). Later, these wheat ears will be inspected for counting thrips and wheat midges.

The results of the pheromone traps at the Gatersleben site showed a good activity of males of orange wheat midge; the maximum record was 59/trap/week. There was a weak coincidence between the main flight period of wheat midge and the optimum wheat stage of winter wheat for laying eggs (BBCH 47-60), because the weather condition in 2011 was not suitable for wheat midges development. The white traps results were subjected to a genetic association mapping study and analysed with the programs STRUCTURE and TASSEL. Numerous highly significant marker-trait associations for both wheat midge species were detected on different chromosomes. The experiments will be repeated with the same panel in the experimental field in Gatersleben in 2012.

## **Zum Auftreten der orangeroten Weizengallmücke am Standort Rosenthal.**

Mike Taylor  
Limagrain GmbH; 31226 Peine-Rosenthal; Germany

E-mail: [Mike.TAYLOR@limagrain.de](mailto:Mike.TAYLOR@limagrain.de)

Gallmücken sind weit verbreitete Schädlinge von Weizen und anderen Getreidearten. Sie wurden bereits im 18. Jahrhundert erwähnt und seitdem gibt es weltweit Berichte über ihr Auftreten und die von ihnen verursachten Schäden. In der Vergangenheit hat es Versuche gegeben das Problem durch Anbaumaßnahmen und Lockerung der Fruchtfolge im Griff zu bekommen. Signifikante Sortenunterschiede wurden damals nicht gefunden.

Mit der Entwicklung moderner Insektizide ist die Züchtung auf Insektenresistenz allgemein in den Hintergrund geraten. Die von der Züchtung entwickelten meistens nur partiellen Sortenresistenzen bieten keine Alternativen zu den hoch effektiven chemischen Lösungen.

In den letzten 10-15 Jahren ist die Orangerote Weizengallmücke (*Sitodiplosis mosellana*) wieder ein ernstzunehmendes Problem geworden. Bis zu dieser Zeit ist die Mücke nur zyklisch aufgetreten, aber in den Hauptanbaugebieten Großbritanniens ist sie jetzt endemisch geworden. Auch in Dänemark und in Deutschland wird sie immer häufiger angetroffen. 2008 und 2009 hat es auch in Frankreich große Epidemien gegeben.

Gleichzeitig zur Ausbreitung der Orangeroten Weizengallmücke in Großbritannien wurden dort Winterweizensorten mit absoluter Resistenz gegen den Schaderreger entdeckt. Durch Einkreuzung dieser Resistenzquelle ist der Anteil auf dem Markt und in der Wertprüfung befindlicher resistenter Sorten stetig gestiegen. Die Basis dieser Resistenz ist jetzt bekannt und DNA-Marker werden entwickelt um die Selektion resistenter Sorten zu erleichtern. Das Resistenzgen *Sm1* hat seine Effektivität seit über 50 Jahren und auch bei großflächigem Einsatz behalten. Trotzdem ist es wichtig neue Resistenzquellen zu suchen.

Durch Larvenfraß am Korn und die Vernichtung von Kornanlagen hat die Orange Weizengallmücke vorwiegend eine Auswirkung auf den Kornertrag. Aber, durch Teilbeschädigung des Kornes können auch Auswirkungen auf die Kornqualität erwartet werden, vor allem im Bereich der Enzymaktivität und Fallzahl, des Hektolitergewichtes und Proteingehaltes. Eigene Untersuchungen zeigen bei befallenen Partien eine deutliche Verschlechterung der Fallzahlen und eine leichte Erhöhung des Proteingehaltes.

Die Resistenz beruht auf der anti-biotischen Wirkung von erhöhten Mengen an p-Coumar- bzw. Ferulasäure im entwickelnden Korn resistenter Sorten. Ferulasäure wird durch Kreuzverbindungen zu einem Bestandteil des Feuchtklebers und hat bekanntlich eine Auswirkung auf die Teig rheologie. Es gibt Hinweise, daß die erhöhten Mengen an Ferulasäure bei resistenten Sorten sowohl konstitutiv (d.h. von Natur aus) vorkommen können als auch induktiv (d.h. als Reaktion zum Befall und Fraß) ausgelöst werden können.

Erhöhte Mengen an Ferulasäure sind bei der Fusariumresistenz in Mais involviert. Es muß auch untersucht werden ob Sorten mit Resistenz gegen die Orangerote Weizengallmücke auch eine verbesserte Teilresistenz (Typ IV) gegen Ährenfusarium haben.

Der Limagrain Standort Rosenthal hat sich in den letzten 8 Jahren als ideal für Screening für die orangerote Weizengallmücke bewiesen. Hier spielen die minimale Bodenbearbeitung, den Einsatz von Kanonenberegnung in Mai sowie den Anbau als Stoppelweizen und Verzicht auf Insektizideinsatz sicherlich eine große Rolle. Durch Screening mit „Ährenheckslern“ und Einsatz von Wasserfangschalen konnten viele Weizensorten (z.B. Altigo, Skalmeye, Kometus, Batuta) zum ersten Mal als resistent beschrieben werden. Ein weiterer Limagrain Standort, Oberpleichfeld (Kreis Würzburg), wird jetzt eingesetzt um mögliche Sortenresistenzen gegen die gelbe Weizengallmücke (*Contarinia tritici*), die hier häufig auftritt, zu finden. Bei dieser letzterwähnten Mückenart ist fast nichts über die genetische Resistenz bekannt.

## **Untersuchung von Langzeiteffekten unterschiedlicher Temperaturen auf Entwicklungsdauer, Körpergewicht und Fettkörpergehalt der Art *Harmonia axyridis***

Sandra Krengel, Bernd Freier  
Julius Kühn-Institut (JKI), Institut für Strategien und Folgenabschätzung, Kleinmachnow

E-mail: [Sandra.Krengel@jki.bund.de](mailto:Sandra.Krengel@jki.bund.de)

Um Langzeiteffekte steigender Temperaturen auf die Art *Harmonia axyridis* Pallas zu untersuchen, wurde ein Klimakammerversuch durchgeführt, in dem frisch geschlüpfte Larven aus Zuchten unter „normalen“ (T0, Ø: 17,8 °C, Max.: 21,8 °C, Min.: 13,4 °C) und „stark erhöhten“ (T6, Ø: 23,8 °C, Max.: 29,5 °C, Min.: 17,9 °C) Temperaturbedingungen in ein einheitliches „erhöhtes“ (T3, Ø: 20,8 °C, Max.: 25,5 °C, Min.: 15,7 °C) Temperaturregime angesetzt wurden. Zum Zeitpunkt des Versuches befanden sich die Zuchten in der sechsten (T0) und der zehnten (T6) Generation. Über die gesamte Entwicklung bis hin zum 10 Tage alten Käfer wurden die Tiere einzeln gehalten und täglich ad libitum mit *Sitobion avenae* Fabr. versorgt. Im Rahmen der Untersuchung wurden die Entwicklungsdauer, die Schlupfgewichte der Käfer sowie die Lebendgewichte und die Fettkörpergehalte der 10 Tage alten Käfer erfasst.

Hinsichtlich der Entwicklungsdauer in der erhöhten Temperaturstufe T3 ergaben sich nur geringere Unterschiede zwischen den Tieren aus T0 und T6. Die Unterschiede zwischen den Entwicklungszeiten der Männchen und Weibchen beider Arten waren minimal. Wie sich schon in vorhergehenden Untersuchungen zu Kurzzeiteffekten der Temperatur zeigte, prägten die Tiere aus T0 höhere Schlupf- und Lebendgewichte (10. d) aus, wobei die Männchen beider Varianten deutlich geringere Gewichte aufwiesen. Beispielsweise waren die Weibchen aus T6 in T3 mit 42,3 mg etwa 6,5 mg leichter als die Weibchen aus T0 mit 48,8 mg. Die Analyse der Fettkörpergehalte der 10 Tage alten Käfer ergab erstaunlich ähnliche Ergebnisse. Die Männchen beider Varianten, aus T0 und T6, entwickelten unter T3 einen mittleren Fettkörpergehalt von 103,7 µg Triglyceride/mg Trockenmasse. Die Weibchen beider Varianten prägten mit 54,4 µg Triglyceride/mg Trockenmasse (T0) und 60,0 µg Triglyceride/mg Trockenmasse (T6) in T3 geringere Fettkörpergehalte als die Männchen aus. Als Ursache für die verringerten Fettkörpergehalte der weiblichen Tiere wird ein zusätzlicher Energieverbrauch in der reproduktiven Phase vermutet. Studien von Seagraves (2009) und Beenackers (1985) bestätigen dies.

Die vorliegende Untersuchung ergab nur hinsichtlich der Körpergewichte Langzeiteffekte unterschiedlicher Temperaturen. Tiere, die über mehrere Generationen „normale“ Temperaturen (T0) erfahren haben, prägten in der mittleren, erhöhten Temperaturstufe (T3) deutlich höhere Gewichte aus als Tiere, die über mehrere Generationen unter „stark erhöhten“ Temperaturbedingungen (T6) gezüchtet wurden.

### **Population development of the lupine aphid *Macrosiphum albifrons* on different genotypes of the narrowleaf lupine *Lupinus angustifolius*.**

Annette Berndt, Edgar Schliephake

JKI-Federal Research Centre for Cultivated Plants; Institute of Resistance Research and Stress Tolerance; 06484 Quedlinburg; Germany

E-Mail: [edgar.schliephake@jki.bund.de](mailto:edgar.schliephake@jki.bund.de)

Lupines are agricultural valuable crop species due to the high protein content in the seeds, the ability to fix nitrogen with the help of symbiotic bacteria, and due to its deep root system being ameliorative for the soil structure. Plant and seeds of most lupine species contain toxic metabolites like chinolizidine alkaloids which are poisonous for herbivores and also for humans and animals. To enhance the use of lupine seeds for human nutrition and animal feed, at the beginning of the last century varieties with low alkaloid content were developed resulting in a loss of their natural defense against herbivores like aphids. Aphids reduce the amount of assimilates by feeding on the phloem, inhibit the plant growth and are also vectors of different plant viruses. *Lupinus spec.* are host plants for many different aphids, but most important is the lupine aphid *Macrosiphum albifrons*. *M. albifrons* is originated from North-America, known in Europe since 1981 and is well adapted to the alkaloids of *Lupinus*. With the tendency to enlarge the cultivation of sweet lupines in Germany it is necessary to investigate how the alkaloid content of lupine plants influences aphid development.

To get information on this, the aphid population development of *M. albifrons* on the sweet variety “Boregine” with low alkaloid content was compared to that on the alkaloid rich varieties “Azuro” and “PSG Ostsaaat Blaue”. As parameters for the development, the weight growth of the larvae, the pre-reproduction time, longevity and the number of new born larvae per day were estimated. On the basis of these data life table parameters were calculated, i.e. net reproduction rate, the intrinsic rate of population increase, mean generation time, population doubling time and finite rate of population increase. The mean growth of the larvae as mg/day, pre-reproduction time and all life table parameters showed that the sweet lupine variety “Boregine” was significantly more suitable for the aphid population than the bitter lupines. Among those “Azuro” was less suitable than “PSG Ostsaaat Blaue”. These results indicate that a reduction of the alkaloid content leads to a better aphid population development. Therefore, an important goal of lupine breeding is the development of varieties having a with low alkaloid

content in the seeds but a satisfactory amount of alkaloids in leaves and stems to suppress the aphid population development.

### **Efficiency of different strains of *Habrobracon hebetor* against some storage insects *Plodia interpunctella* and *Ephestia kuehniella* in the laboratory**

Juliane Richter<sup>1</sup>, Christa Volkmar<sup>1</sup> and Olaf Zimmermann<sup>2</sup>  
1 Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 2 AMW Nützlinge GmbH

E-Mail: [Juliane.Richter89@web.de](mailto:Juliane.Richter89@web.de)

Storage insects such *Plodia interpunctella* (Hübner) and *Ephestia kuehniella* (Zeller) are often in warehouses. It is preferred to use biological control measures for controlling these insects, i.e. the antagonists. Nowadays, the well-known method is using *Trichogramma* wasps (This egg parasitoid lays its eggs into moth eggs, so they mortify). In this study, we tested an alternative method, the larval parasitoid *Habrobracon hebetor* (Say). Three different strain-origins were evaluated, from Germany, Spain and Egypt. The longevity of *H. hebetor*, the paralyzing & parasitisation rates, also cocoons building, emergence rate and survival of the F1-generation were investigated. These experiments were conducted in Petri dishes in the laboratory, separated for each strain-origin. Three different host variants were used: The first, five *Plodia* larvae, the second, five *Ephestia* larvae and the third, three *Plodia* plus three *Ephestia*; one *H. hebetor* female was added for each Petri dish which was inspected daily. Three replicated were use for each treatment.

Mean of longevity of *H. hebetor* German-strain female was 6.7 days, the Spanish 8.1 days and the longest one was the Egyptian strain to 11.4 days. The parasitoid longevity on *Plodia*- and *Ephestia* Petri dishes was similar, but *Ephestia* is slightly longer with 8 days than *Plodia* (7 days). The average of paralyzing rate by *H. hebetor* was 12.5% on German strain and 25% on Spanish origin; while it was 39.1 % on Egyptian strain. Later, these damaged larvae were died. The parasitism rates by *H. hebetor* Spanish line were 40.1% on all different hosts and by German strain were only 21.9% and it reached to 26.1% by the Egyptian one. Generally, cocoons were formed in a high number but the hatching rate was low (19.6%). In the German strain, wasp *H. hebetor* formed 31 cocoons, but only 5 individuals emerged out (emergence rate was 16.13%). While the emergence rate was 18.1% in the Spanish line (116 cocoons were built and 21 wasps emerged). The best emergence rate was recorded by the Egyptian strain, it reached to 25.0% (72 cocoons were produced and 18 adults hatched out). The survival of the F1-generation was 3.6 days for the German line and 3.3 days for the Spanish strain; while the best one was the Egyptian line which reached to 6.4 days.

Finally, we can conclude that the Egyptian strain obtained the best outcomes. Further studies are ordered to investigate the efficiency of these 3 strains in the greenhouse experiments to suppress European Corn Borer, *Ostrinia nubilalis*.

### **Development unit-days -Improvement in the realism of elementary temperature supported prognosis in plant protection**

Richter, L.  
Martin-Luther-University Halle-Wittenberg

E-Mail: [lutz.richter@landw.uni-halle.de](mailto:lutz.richter@landw.uni-halle.de)

Since about 100 years degree-days was used in the forecast of the duration of biological processes in agriculture, horticulture and forestry. For extended periods the conformity of these predictions with the reality, many times is not enough accurate. Differences between measured data from the air and actual temperatures in microclimate until now are considered to be a main cause of such discrepancies. From inquiries of the English grain aphid (*Sitobion avenae* FABR.) in winter wheat over 27 years from the area Halle/Saale (Germany) resulting indications, that changes of the effective temperatures and the pace of development, already in the range of the lower developmental threshold temperature and the thermal optimum, to interrelate non-linear. Thereby the prerequisite to implement degree-days (development time (t) • effective temperature (T) = constant) is not fulfilled. With the help of an equation adapted to the real growth a developmental value for every temperature is to calculated. Data by a system of equations adapted to that effect can be used as equivalents for the progress of development in a modified degree-day calculation. In the example the proximity to the realness could be increased so up to the factor one thousand. It is to assume that development unit-days be applicable also in many other cases for a successful perfecting or create of prediction models.