

Julius Kühn-Institut, Institut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz, Braunschweig

## Pflanzenschutzgerätetechnik in Japan - Einblicke anlässlich einer Dienstreise

Plant protection equipment techniques in Japan - Insight gained from an official visit

Heinz Ganzelmeier

### Zusammenfassung

Auch in Japan richten Experten aus den Bereichen Pflanzenschutzmittel und Pflanzenschutzgeräte gemeinsame Tagungen aus, wie z. B. das Japan Agricultural Formulation and Application Symposium in Yokohama, an dem der Berichterstatter als Gastredner teilnahm und über Entwicklungen in der Pflanzenschutzgerätetechnik in Deutschland und Europa berichtete. Daran schloss sich ein Besuch des "Institute for Agriculture and Machinery" in Omiya an. Festzustellen ist, dass in Japan völlig andere Gerätearten und -größen eingesetzt werden als hierzulande. So werden dort mit ferngesteuerten unbemannten Kleinhubschraubern Pflanzenschutzmaßnahmen durchgeführt. Die Diskussion zu Injektordüsen (japanischer Herstellung) ist vornehmlich auf die biologische Wirksamkeit fokussiert. Im Obstbau werden im Gegensatz zu Deutschland und Europa vielfach selbst fahrende Sprühgeräte verwendet. Eine Prüfung von neuen und im Gebrauch befindlichen Pflanzenschutzgeräten findet in Japan nicht statt, es wird auch nicht daran gearbeitet. Insofern sind innovative Entwicklungen, die das Arbeitsgebiet des Instituts für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz betreffen, in den nächsten Jahren aus Japan nicht zu erwarten.

**Stichwörter:** Luftfahrzeuge, Kleinhubschrauber, Reisanbau, selbst fahrende Sprühgeräte

### Abstract

In Japan, experts also organise joint conferences to discuss matters concerning plant protection products and plant protection equipment, for example the "Japan Agricultural Formulation and Application Symposium" in Yokohama, in which the rapporteur participated in his role as a guest speaker and reported on developments in plant protection equipment techniques in Germany and Europe. A visit of the "Institute for Agriculture and Machinery" in Omiya followed. It was noted that in Japan completely different equipment and equipment sizes are used compared to here. Small remote-controlled unmanned helicopters are used to apply plant protection products. The discussion on injector nozzles (Japanese manufacturer) is mainly focussed on biological efficacy. In contrast to Germany and Europe, self-propelled air-assisted sprayers are often used. In Japan, there are neither tests of new and inspections of used plant protection equipment, nor are they envisaged. Therefore, innovative developments which concern the Institute for Application Technique's area of work are not expected in Japan in the next few years.

**Key words:** Small remote-controlled unmanned helicopters, spraying in rice, self-propelled air-assisted sprayers, inspections/ tests of plant protection equipment

### Einleitung

Die Ansprüche an die Technik des Pflanzenschutzes und die Entwicklungen auf diesem Gebiet werden zunehmend auf europäischer und internationaler Ebene diskutiert und festgelegt. Japan hält sich bei diesen Aktivitäten auffallend stark zurück, so dass auch im Institut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz des Julius Kühn-Instituts (JKI) nur sehr wenig über die Pflanzenschutzgerätetechnik in Japan und die dort laufenden Forschungsarbeiten bekannt ist. Für den Berichterstatter war dies ein Anlass, einer mehrfach ausgesprochenen Einladung zur Teilnahme am Japan Agricultural Formulation and Application Symposium (JAFAS) im Jahr 2006 in Yokohama teilzunehmen. Der Berichterstatter hatte im Anschluss an dieses Symposium das "Institute for Agriculture and Machinery (IAM)" in Omiya besucht, um die Aktivitäten des Instituts kennen zu lernen und einen Einblick in die Pflanzenschutzgerätetechnik und die Geräteprüfung in Japan zu erhalten.

### Japan Agricultural Formulation and Application Symposium in Yokohama

Die Tagung fand in Yokohama statt, an der ca. 250 Mitglieder des Verbandes teilnahmen. Zur Tagung wurde ein Tagungsband herausgegeben, in dem die Kurzfassungen (meistens in Japanisch) der Beiträge zusammengefasst sind. Obwohl in JAFAS Fachleute aus der Formulierung und der Anwendungstechnik vertreten sind, haben die Formulierungsthemen das Hauptgewicht dieser Tagung ausgemacht. Die Tagung war hervorragend organisiert und ist fast minutengenau nach der vorgegebenen Tagesordnung und dem festgelegten Zeitplan abgelaufen. Der Beitrag des Berichterstatters (Invited Speaker) umfasste folgende Schwerpunkte:

- Einführung: Darstellung und Aufgaben der damaligen Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft und der Fachgruppe Anwendungstechnik
- Reduktionsprogramm chemischer Pflanzenschutz in Deutschland
- Thematische Strategie der Europäischen Kommission
- Geräteprüfung in Deutschland: Erklärungsverfahren, Anerkennungsverfahren, Abdriftminderung
- Kontrolle von in Gebrauch befindlichen Pflanzenschutzgeräten in Deutschland und in der EU

• ENTAM-Geräteprüfung auf europäischer Ebene  
Das Programm war geprägt durch Beiträge von Gastrednern (Invited Speakers) (je drei Beiträge zu 60 Minuten), Technical Presentations (25 Minuten), eine Postersession (je 5 Minuten pro Beitrag), einen Report und eine Paneldiskussion sowie ein Forum.

Die aus den Beiträgen und der Diskussion als bedeutsam eingestuft Entwicklungen der Gerätetechnik in Japan werden nachfolgend kurz zusammengefasst:

Die Prüfung von Neugeräten, vergleichbar mit den Prüfungsarbeiten des Instituts für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz, werden in Japan nicht durchgeführt. Auch die Überprüfungen von im Gebrauch befindlichen Pflanzenschutzgeräten hat im Programm oder in der Diskussion danach keine Rolle gespielt. Die Injektordüsen kommen auch in Japan zunehmend in die Praxis. Hersteller von Injektordüsen in Japan ist die Firma Yamaha. Die Diskussion hierbei dreht sich besonders um die Frage, ob die Pflanzenschutzmittel dabei ihre volle biologische Wirksamkeit entfalten können. Im Reisanbau werden nach wie vor überwiegend handgeführte Spritzeinrichtungen eingesetzt (Abb. 1).

Ein Hersteller bietet ein Leichtbaugerät an (hohe und dünne Bereifungen), das sich für die Befahrung der unter Wasser stehenden Felder eignet (Abb. 2). Offenbar werden mit tragbaren Geräten auch granuliert Produkte appliziert, da in mehreren Beiträgen über die Verteilungsqualität von Granulaten unterschiedlicher Korngröße berichtet wurde.



Abb. 1. Handgeführte Spritzpistole mit langer Zuleitung (Dr. Miyahara).



Abb. 2. Leichtbauspritzgerät mit Spritzgestänge zum Befahren der Reisfelder (Dr. Miyahara).

Als Luftfahrzeuge kommen auch ferngesteuerte, unbemannte Kleinubschrauber zum Einsatz, die einen Rotordurchmesser von bis zu vier Metern haben (Abb. 3). Als Vorteil wird die geringe Abdrift (weil geringere Flughöhe) genannt. Es wurde berichtet, dass bereits ca. 1000 dieser Kleinubschrauber eingesetzt werden. Hersteller der Kleinubschrauber ist eine japanische Firma, die darüber berichtete und dazu auch konkrete Einsatzempfehlungen gab. Der Operator braucht hierzu eine bestimmte fachliche Ausbildung. Er wird bei den realen Einsätzen unterstützt durch eine zweite Person (Einweiser), die an anderer Stelle platziert ist und entsprechende Hinweise an den Operator übermittelt. Im Obstbau werden vielfach selbst fahrende Sprühgeräte eingesetzt (weil wenig und niedriger), da Bäume mit ausgeprägten Kronen vorherrschen und nur geringere Zwischenräume für die Durchfahrt verbleiben. Diese selbst fahrenden Sprühgeräte, deren Anzahl mit ca. 10 000 beziffert wird, werden von zwei japanischen Firmen (Maruyama und Kioritz) hergestellt.



Abb. 3. Unbemannter, ferngesteuerter Kleinubschrauber (Dr. Friessleben).



Abb. 4. Selbstfahrer-Sprühgerät für Obstanlagen.

## Institute of Agricultural Machinery (IAM) in Omiya

Das Institut ist dem Berichterstatter seit längerer Zeit bekannt. Auch haben im Jahr 2002 der Vizepräsident und danach noch weitere Wissenschaftler des Institutes die Biologische Bundesanstalt / Fachgruppe Anwendungstechnik besucht. Das Institut befindet sich in Omiya, einer Millionenstadt, die 40 km nördlich von Tokio liegt. Das Institutsgelände ist großzügig angelegt auf einem nach außen hin abgeschirmten Areal und von einem großen alten Baumbestand umgeben. Durch den Bedarf an Baugrundstücken hat das Institut in den letzten Jahren beträchtliche Flächen abgeben müssen.

Das Institut ist gegliedert in neun Fachabteilungen und eine Zentralabteilung und umfasst einschließlich der ca. 60 Wissenschaftler insgesamt 100 Personen. Das Institut bildet gemeinsam mit dem Promotioncenter in Tokio (ca. 10 bis 20 Personen) die Organisationseinheit "BRAIN – Bio-oriented Technology Research Advancement Institution", die vom Generaldirektor Asahina KIYOSHI geleitet wird. Die Departments sind in Laboratorien unterteilt. Die Aufgaben, die vom Institut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz wahrgenommen werden, finden sich zum Teil im Crop Tending Machinery-Laboratory, im Testing and Evaluation Department und im Driftteam wieder. BRAIN ist eines von insgesamt 15 Forschungseinrichtungen, die im National Agricultural Research Organisation (NARO) zusammengefasst und dem Ministerium für Landwirtschaft, Forst und Fischerei unterstellt sind.

Das IAM befasst sich im Bereich Pflanzenschutzgerätetechnik mit folgenden Arbeiten:

Untersuchungen an selbst fahrenden Obstbausprühgeräten (Abb. 4). Die Geräte sind kompakt und optisch ansprechend ausgeführt. Bei einer ersten Betrachtung der Geräte fällt auf, dass die Röhreinrichtungen offensichtlich zu schwach ausgeführt sind, über keine Tropfstoppereinrichtungen verfügen und keinen Frischwasserbehälter etc. aufweisen. Eine einseitige Gebläseabdeckung, die der Hersteller mitliefert, kann nur unter relativ großem Zeitaufwand angebracht werden. Das Gebläsegehäuse mit Düsen und Luftleitblech ist um die Drehachse des Gebläses schwenkbar, um das Gerät besser auf einseitiges (rechts/links) Sprühen einstellen zu können. Die Geräte sind mit Hohlkegeldüsen ausgestattet. Die Wirkung von Injektordüsen zur Driftminderung wird vom Institut derzeit untersucht.

Offensichtlich wird im Obstbau in Japan noch mit sehr großen Flüssigkeitsaufwandmengen gearbeitet.

Im Testing and Evaluation Department werden für Arbeiten an Pflanzenschutzgeräten Prüfstände älterer Bauart eingesetzt. So wird z. B. die Messung der Luftsymmetrie, der Luftgeschwindigkeit und des Luftvolumens mit Hilfe einer langen Rohrleitung und entsprechenden Staudruckaufnehmern durchgeführt. Zur Messung von Tropfengrößen wird ein Malverngerät verwendet, das an einem selbstgebauten Windkanal mit integrierter Fahrleinrichtung platziert ist. Für die Applikation von Pflanzenschutzmitteln auf Reisfeldern (Paddy fields) werden spezielle Leichtbauspritzgeräte mit horizontalem Spritzgestänge und besonders hoher und dünner Bereifung eingesetzt. An solchen Geräten werden vom Institut Untersuchungen zur Abdriftminderung mittels Injektordüsen durchgeführt. Geräteprüfungen, wie sie vom Institut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz des Julius Kühn-Instituts durchgeführt werden, bei denen die Funktionalität des Gesamtgerätes in Betracht gezogen wird, werden vom IAM nicht vorgenommen. Die Überprüfung von im Gebrauch befindlichen Geräten ist in Japan kein Thema. Offensichtlich arbeitet das IAM noch überwiegend nach nationalen Standards/Normen und lässt seit Jahren bekannte ISO-Normen außer Betracht.

Der Besuch schloss mit einem Seminar zur Pflanzenschutzgerätetechnik ab, in dem der Berichterstatter die gerätetechnischen Entwicklungen in Deutschland und in der EU nochmals kurz darlegte.

Die Kollegen des IAM zeigten großes Interesse an den vorgetragenen Entwicklungen in Deutschland und in der Europäischen Union. Zwischenzeitlich hat im Rahmen der Agritechnica 2007 in Hannover ein Gegenbesuch der Leitung des BRAIN hier in der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft und der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft stattgefunden.

Zur Veröffentlichung angenommen: 6. März 2008

*Kontaktanschrift: Dr.-Ing. Heinz Ganzelmeier, Julius Kühn-Institut - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz, Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig, E-Mail: heinz.ganzelmeier@jki.bund.de*