

Applikationsanlagen des Agrarflugzeuges PZL-106 A erfolgreich modifiziert

Diplomlandwirt Werner Heumann
Ingenieur Gerd Wischniewski
Betrieb Agrarflug



Das polnische Agrarflugzeug PZL-106A wird seit Ende 1978 schrittweise im Agrarflug unserer Republik eingeführt. 1979 erfolgten umfangreiche fliegerische, technische, anwendungs- und einsetztechnologische Untersuchungen und Erprobungen in der Praxis. Dabei arbeiteten die Spezialisten des Agrarfluges und der Landwirtschaft der DDR eng mit den Konstrukteuren, Technikern und Wissenschaftlern der VR Polen zusammen.

Der Schwerpunkt der Arbeit lag auf applikationstechnischem und anwendungstechnologischem Gebiet. Ziel war, durch Modifikation der Applikationsanlagen die Leistungsfähigkeit zu erhöhen, so daß bei Einhaltung der agrotechnischen Forderungen der DDR hohe Leistungen bei Düngungs- und Pflanzenschutzarbeiten erbracht werden. Um diese Ziele zu erreichen, waren eine Reihe technischer Veränderungen an den Applikationsanlagen und umfangreiche Erprobungen erforderlich. Auf der Grundlage abgestimmter gemeinsamer Programme erfolgten die technischen Veränderungen und Prüfstandserprobungen im Herstellerwerk in Warschau und die Flugmessungen für Flüssigkeiten im polnischen Erprobungszentrum Ketrzyn, für Feststoffe im ACZ-Bereich Rackith in der DDR.

Die Spezialistengruppen beider Länder setzten sich aus Vertretern der INTER-FLUG/Betrieb Agrarflug, der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften/Institute für Düngungsforschung und Pflanzenschutzforschung Leipzig bzw. Kleinmachnow und der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik Potsdam/Bornim sowie aus Vertretern des Flugzeugwerkes Warschau und der Landwirtschaftsakademie Olsztyn zusammen. Worin bestanden die Ziele im einzelnen und was wurde erreicht?

1. Modifikationsziele bei der Flüssigkeitsanlage

- Restflüssigkeit < 50 l;
- Dosiergenauigkeit $\pm 5\%$;
- Nachtropfzeit der Düsen < 5 s;
- nutzbare Arbeitsbreite = 30 m ($\pm 5\%$).

- Erarbeitung exakter Dosiertabellen für Aufwandmengen von 5, 10, 25, 50, 75, 100 l/ha.

Ergebnis

Die gestellten Ziele wurden weitgehend erreicht, obwohl es durch ungünstige Witterung im Erprobungszeitraum zu Terminverschiebungen kam.

Die Applikationsanlage wurde modifiziert durch konstruktive Veränderungen des Rücklaufes im Behälter und durch stufenlose Mengen- und Druckregelung mittels E-Motor sowie durch Verlängerungsstücke für die Düsenanbringung. Was wurde erreicht?

- Die Restflüssigkeit beträgt je nach Arbeitsdruck und Düsengröße zwischen 42 und 56 l.
- Die Druckstabilität ist ausreichend um eine Dosiergenauigkeit von $\pm 5\%$ zu sichern. Der Druckaufbau liegt unter 0,5 s. Die Druckregulierung während des Arbeitsfluges ist gewährleistet.
- Die Druckabweichung beträgt abhängig von der Behälterfüllung $\pm 5\%$.
- Die Nachtropfzeit der Düsen beträgt $\leq 0,5$ s.
- Die nutzbare Arbeitsbreite beträgt beim Sprühen und Spritzen 30 m bei $S \leq 25\%$.
- Die Tropfenspektren erfüllen noch nicht die agrotechnischen Forderungen der DDR.
- Die Dosiertabellen wurden für die einzelnen Aufwandmengen erarbeitet.

2. Modifikationsziele bei der Feststoffanlage

- Maximaler Durchsatz = 40 kg/s;
- Gleichmäßigkeit des Durchsatzes $\leq 10\%$;
- Reproduzierbarer Durchsatz unabhängig vom Füllstand im Chemikalienbehälter;
- nutzbare Arbeitsbreite = 25 m (bei $S \leq 20\%$);
- Erarbeitung von Anwendungstechnologien für die wichtigsten Düngemittel und für Getreidesaatgut.

Ergebnis

Durch Einbau eines zweiten Rührwerkes ist die Gleichmäßigkeit des Durchsatzes erheblich verbessert worden, obwohl das gestellte Ziel mit $\leq 10\%$ Ungleichmäßigkeit nicht erreicht werden konnte. Es ist jedoch gelungen, die am Streubeginn aufgetretenen hohen Dosierungsstöße völlig abzubauen.

- Durchsatzdifferenzen in Abhängigkeit von der Chemikalienmenge im Behälter sind nicht festgestellt worden.
- Der max. Durchsatz beträgt bei Düngemitteln und Getreidesaatgut 36 bis 40 kg/s.

Durch Veränderungen der Leiteinrichtungen im Streutunnel wurde die Querverteilungsscharakteristik erheblich verbessert, ohne daß wesentliche Einbußen an Streubreite in Kauf genommen werden mußten. Es wurde eine Lösung ohne spezifische Verstellungen der Leiteinrichtungen für bestimmte Medien oder Dosierungen angestrebt und gefunden.

- Die maximal erzielbare Arbeitsbreite



- Bewertungsgrundlagen für den Prüfausschuß sind erarbeitet worden.
- Für die wichtigsten Düngemittel und für Getreidesaatgut sind ebenfalls Anwendungstechnologien erarbeitet worden.

Bilanz

1. Die gemeinsame Arbeit war erfolgreich. Leistungsfähigkeit und Qualität der Applikationsanlagen der PZL-106A wurden erheblich verbessert.

Im ersten umfangreichen Erprobungseinsatz 1979 wurde gegenüber der Z-37 durchschnittlich die 1,3fache Hektarleistung je Flugstunde erbracht.

2. Durch den Prüfausschuß der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik der DDR wurde dem Einsatz des Flugzeuges PZL-106A mit modifizierten Applikationsanlagen zugestimmt.

3. Die wissenschaftlich-technische Kooperation war effektiv. Die Kollektive haben über Ländergrenzen hinweg eng zusammengearbeitet und ihre freundschaftlichen Beziehungen vertieft.

4. Die positiven Ergebnisse sind eine gute Grundlage für die Fortsetzung der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit zwischen der polnischen Luftfahrtindustrie/Akademie Olsztyn und der INTER-FLUG/Betrieb Agrarflug/Akademie der Landwirtschaftswissenschaften auf der Basis einer langfristigen Vereinbarung.