

Grenzen des Einsatzes ertragssteigernder Produktionsmittel im Baumwollanbau der Zentralafrikanischen Republik

Limits in the use of production means in the cotton production
of the Central African Republic

Von U. Werblow*)

1. Einführung

Das Material zu diesem Beitrag lag schon seit einigen Monaten in der Schublade und war ursprünglich gedacht als Warnung vor allzu großen Hoffnungen und vorschnellen Entscheidungen zum massiven Einsatz der Waffen Mineraldünger und Pflanzenschutzmittel in Entwicklungsländern, wenn es darum ging, ehrgeizige Fünfjahrespläne zu verwirklichen.

Dieses Thema, dargestellt am Beispiel des Baumwollanbaus in der Zentralafrikanischen Republik, hat inzwischen als Folge der weltweiten Inflation und wirtschaftlichen Rezession erheblich an Aktualität und Tragweite gewonnen. Durch den explosionsartigen Preisanstieg für Düngemittel und Pflanzenschutzmittel bei zunächst ebenfalls steigenden, inzwischen aber rapide fallenden Verkaufserlösen für eine große Anzahl tropischer Produkte ist eine Wirtschaftlichkeit des Einsatzes ertragssteigernder Produktionsmittel in der traditionellen und semi-intensiven Landwirtschaft häufig nicht mehr gegeben.

Während in der hochentwickelten Agrarwirtschaft Europas und Nordamerikas sowie in den intensiven Plantagenwirtschaften der Tropen und Subtropen ein Verzicht auf Mineraldünger und Pflanzenschutz undenkbar ist, wird die gleiche Frage – bei einem Anhalten der derzeitigen Preisrelationen – für die traditionellen Landwirtschaften vieler Entwicklungsländer immer brennender. Eine ganze Reihe von Ländern wird sich in Zukunft für seine Nahrungsmittelkulturen und selbst für einen Teil seiner

*) Dr. Uwe Werblow, Diplomlandwirt, z. Z. Contrôleur Technique Aux Projets Agricoles des Europäischen Entwicklungsfonds in der Zentralafrikanischen Republik.

Anschrift: B.P. 99 Bangui, Zentralafrikanische Republik

Exportkulturen den Einsatz ertragssteigernder Produktionsmittel kaum noch leisten können; zumindest wird – weit schärfer als bisher – von Fall zu Fall sehr genau zu untersuchen sein, wo die Grenzen der Wirtschaftlichkeit liegen.

Im Gegenzug wird es mehr und mehr darauf ankommen, Produktionspotentiale zu mobilisieren, die keine oder nur geringe Kosten verursachen und deren volle Erschließung dann erneut die Anwendung von Produktionsmitteln in den Bereich der Wirtschaftlichkeit rücken läßt.

Nach einem sprunghaften Preisanstieg im Verlaufe des Jahres 1973 folgt ab Ende Mai 1974 ein ebenso starker Preisabschwung.

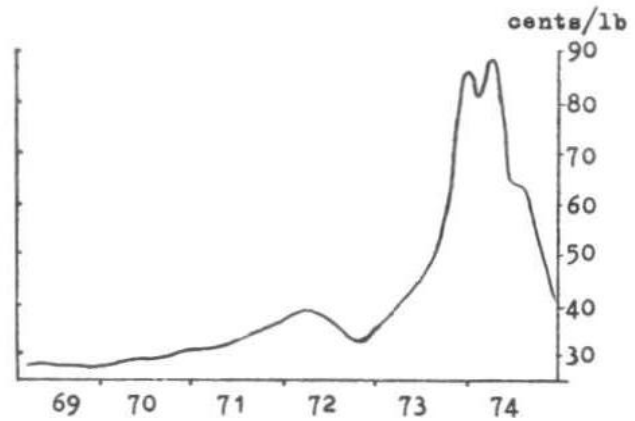


Abb. 1: Entwicklung der durchschnittlichen Baumwollpreise seit 1969
Liverpool Index – SM 1 1/16

- (1) Harnstoff 46% N
- (2) Ammon. Sulfat 21% N
- (3) Thidemul – 350 g DDT
– 200 g Endosf.

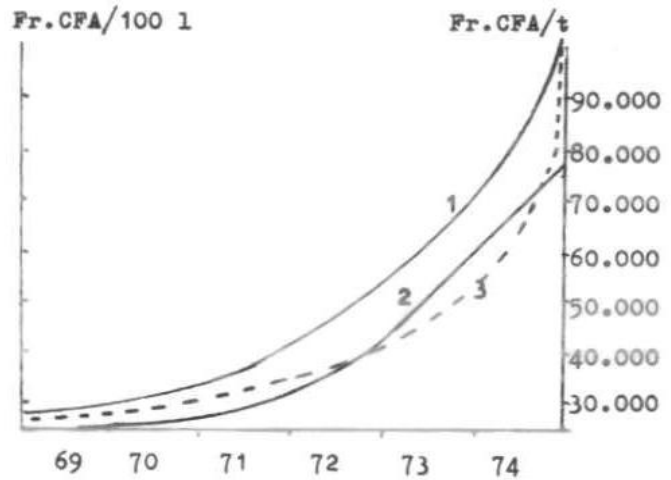


Abb. 2: Entwicklung der Preise für ertragssteigernde Produktionsmittel
Preise in Francs CFA für Lieferung CIF Bangui

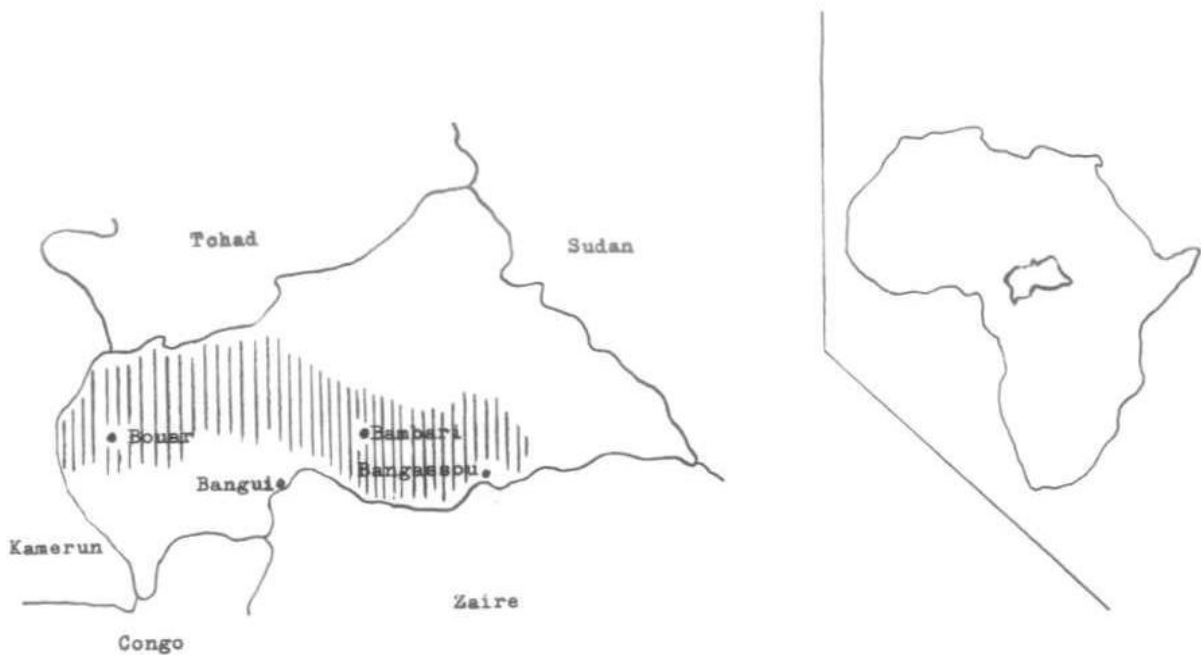


Abb. 3: Die Baumwollzone der Zentralafrikanischen Republik

2. Die natürlichen Standortverhältnisse

Die Zentralafrikanische Republik, ein Land mit einer Fläche von 616 000 Quadratkilometern und einer Bevölkerung von rund 3 Millionen im Herzen des afrikanischen Kontinents gelegen, bildet den Übergang zwischen der Äquatorialzone im Süden und dem Sahelgürtel im Norden.

2.1. Klima

Dieser Lage entsprechend weist das Klima der Z.A.R. von Süden nach Norden hin alle Übergänge zwischen dem Äquatorialklima mit zwei ausgeprägten Regenzeiten einerseits und dem Klima der Sahelzone mit einer einzigen kurzen Regenzeit andererseits auf.

In der Baumwollzone wird mit durchschnittlichen Jahresniederschlägen von 1200 bis 1500 mm gerechnet, die hauptsächlich in den Monaten April bis Oktober fallen. Im Jahresmittel werden – von Süden nach Norden abnehmend – 120 bis 90 Regentage registriert. Die langjährigen Temperaturminima und -maxima bewegen sich um 19 bzw. 33 °C.

2.2. Böden

Abgesehen von einigen besonders ausgezeichneten Böden im Nordosten des Landes, entstanden auf eruptivem oder basischem Ausgangsmaterial, ist der landwirtschaftliche Wert der kulturfähigen Böden als überwiegend mäßig bis gut zu beurteilen.

Es handelt sich fast durchweg um ferrallitische Böden, von denen im folgenden 3 Haupttypen nach ihren physikalischen Eigenschaften unterschieden werden sollen:

- Ls/1 flachgründiger Latosol, stark granular, zum Teil verhärtet mit Lateritkrusten, lehmig;
- Ls/2 mitteltiefer Latosol, schwach granular, kiesig-sandiger Lehm;

- Ls/3 tiefgründiger Latosol, nicht granular, lehmiger Sand.

Im Kapitel 5 wird bei der Behandlung der Düngeversuche die gleiche Gliederung der Bodentypen beibehalten; hinzu kommt noch als 4. Standort ein nicht ferrallitischer Boden, der im trockeneren Norden der Z.A.R. weitverbreitet ist:

- Ps/1 rot-gelber Podsol, tiefgründig, humoser Oberboden, stark sandig.

3. Die Baumwollzone

Die Baumwollzone bedeckt mit rund 240 000 Quadratkilometern etwa 40% der Gesamtfläche des Landes; sie erstreckt sich als 200 bis 250 km breites Band über eine Länge von mehr als 1000 km von der Grenze des Kamerun im Westen bis hin zum 24. Längengrad im Osten.

In wechselnder Dichte zählt diese Zone etwa 270 000 Pflanzler, die jährlich rund 135 000 ha Baumwolle anbauen und eine Produktion von rund 50 000 t Faser/Saat erreichen. Die Pflanzungen liegen bis zu einer Tiefe von 10 km entlang der Straßen, zum Teil als Einzelparzellen von nicht mehr als einem halben Hektar, zum überwiegenden Teil jedoch in größeren Blöcken von durchschnittlich 10 bis 30 Hektar.

Die Einführung der Baumwolle als Kulturpflanze geht auf das Jahr 1925 zurück, als zum ersten Mal aus dem ehemals belgischen Kongo stammende Sorten von *Gossypium hirsutum* ins Land kamen. Gegenwärtig sind zwei Sorten im Anbau. Auf etwa 10% der Gesamtfläche, im äußersten Osten der Baumwollzone, ist die in der Z.A.R. entwickelte fusariumtolerante REBA B 50 zu Hause. In den übrigen Gebieten wird ausschließlich die aus dem Süd-Tschad stammende BJA - 592 angebaut.

4. Auf dem Weg zur Verdoppelung der Jahresproduktion

Im Rahmen des jetzt laufenden Fünfjahresplanes wurde eine Verdoppelung der seit einigen Jahren um 50 000 t liegenden Produktion auf über 100 000 t programmiert. Zur Unterstützung der nationalen Anstrengungen, das so gesteckte Ziel zu erreichen, wurde ein vom Europäischen Entwicklungsfonds finanziertes kombiniertes Beratungs- und Produktivitätsprojekt gestartet, dessen Durchführung der Bonner Agroprogess anvertraut wurde. Teil dieses Projektes ist der massive Einsatz von Mineraldüngern und Pflanzenschutzmitteln, die bereits im zweiten Jahr rund 60 000 bzw. 75 000 ha, d. h. 45% bzw. 55% der gesamten Anbaufläche, erreichen sollten.

Schon im Verlauf der zweiten Kampagne zeigte sich, daß der Beratungs- und Kaderteil des Projektes dem vorgegebenen Produktivitätsprogramm nicht gewachsen war. Die ungeheure Weiträumigkeit der Baumwollzone, das Fehlen von konzentrierten Anbaugebieten innerhalb dieser Zone sowie der technische Stand ihrer Bevölkerung waren einige der besonders schweren Hindernisse. Es stand also zu befürchten, daß bei der Forcierung des Programms teure Produktionsmittel verschleudert werden könnten.

5. Einsatz von Mineraldüngern

Leider liegen nach den ersten beiden Jahren des Projektes keine genauen Ergebnisse über die durchschnittlichen vom Pflanzler erzielten Ertragssteigerungen vor, da Nichteinhalten der vorgeschriebenen Fläche und gewolltes Vermischen oder Zusammenlegen ihrer Ernten beim Verkauf eine Ermittlung dieser Informationen ohne Anstellung von Versuchen praktisch unmöglich machen. Daher werden wir uns auf Versuchsergebnisse des I.R.C.T. (Institut de Recherches du Coton et des Textiles Exotiques) beschränken, dessen Z.A.R.-Team die Saatgutvermehrung sowie die Neu- und Weiterentwicklung der Sorten betreibt.

Über das ganze Land verteilt wurden 1973/74 in den Vermehrungszentren und einigen Versuchszonen Düngeversuche angelegt, deren Ergebnisse im folgenden zusammengefaßt sind. In diesen ersten Versuchen wurden lediglich die für den Pflanzler empfohlenen Düngermengen mit einer O-Variante verglichen; dabei werden zwei unterschiedliche Formeln für den Norden und Westen der Baumwollzone einerseits sowie für das Zentrum und den Osten andererseits angewandt.

Tabelle 1: Zusammengefaßte Ergebnisse der Düngeversuche 1973/74 (Rapport Annuel 73/74 – Mission Recherche Cotonnière – I.R.C.T.)

	Norden Westen	Zentrum Osten
– Formel	50 kg/ha Harnstoff 50 kg/ha Am. Sulf.	50 kg/ha Am. Sulf. 50 kg/ha Am. Phos.
– Ertrag Faser/Saat		
• ohne Dünger	1185 kg/ha	1290 kg/ha
• mit Dünger	1405 kg/ha	1480 kg/ha
	+ 220 kg	+ 190 kg/ha
– Wirtschaftlichkeit		
• Wertzuwachs	7040 CFA/ha	6080 CFA/ha
• Düngerkosten	5895 CFA/ha	5605 CFA/ha
	+ 1145 CFA/ha	+ 475 CFA/ha

(1) 50 Francs CFA = 1 F.F.

(2) Mittlerer Erzeugerpreis 32 CFA/kg Samenbaumwolle

(3) Düngerpreis Auftragsjahr 1972 einschließlich aller Transportkosten

Die Resultate dieser ersten, recht einfachen Versuche des Jahres 1973/74 wiesen einen außerordentlich bescheidenen Nettowertzuwachs durch den Einsatz der Mineraldüngung auf, obwohl es sich noch um ein Jahr relativ normaler Preisrelationen handelte. Trotz der nicht unbefriedigenden Ertragssteigerungen auf den gedüngten Parzellen läßt sich ein verhältnismäßig hohes natürliches Ertragspotential der Böden ablesen. Die volle Anwendung aller geeigneten Kulturmaßnahmen (mechanische Bodenvorbereitung, richtige Saatzeit, mechanisches Häufeln, 3 Hacken, 4–5 Spritzungen) für beide Versuchsvarianten konnte dieses Potential befriedigend mobilisieren.

Würde man diese Ergebnisse auf das Ertragsniveau „Pflanzer“ projizieren – durchschnittlicher Ertrag im traditionellen Anbau ca. 250 bis 350 kg/ha –, dann könnte kaum mit einem kostendeckenden Einsatz der Düngemittel gerechnet werden; die Voraussetzungen für ihre wirtschaftliche Anwendung, d. h. Beachtung aller notwendigen Kulturmaßnahmen, sind noch nicht oder nur selten gegeben.

In der folgenden Kampagne 1974/75 wurden die Fragestellungen des I.R.C.T.-Versuchsprogramms detaillierter. Unterschiedliche Formen und abgestufte Dosierungen auf 4 typischen Standorten sollten den Aussagewert der Versuche erhöhen.

Nachfolgend eine Auswahl der für die Praxis besonders interessanten Ergebnisse, dabei wird bezüglich der Bodentypen auf deren Beschreibung im Kapitel 2.2 verwiesen.

Tabelle 2: Auswahl von Ergebnissen der Düngeversuche 1974/75 (Rapport Annuel 74/75 – Mission Recherche Cotonnière – I.R.C.T.)

– Versuchsanlage	Block Fisher, 7 Wiederholungen				
– Schema	– O	kein Dünger			
	– NS/1	50 kg/ha Harnstoff 25 kg/ha Ammon. Sulfat			
		<u>27,5 N + 6 S</u>			
	– NS/2	75 kg/ha Harnstoff 37,5 kg/ha Ammon. Sulfat			
		<u>41,2 N + 9 S</u>			
	– NS/3	100 kg/ha Harnstoff 50 kg/ha Ammon. Sulfat			
		<u>55 N + 12 S</u>			
	– NS/P-K	NS wie NS/3 zusätzlich im Osten und Zentrum der Baumwollzone 100 kg KCL = 60 kg K ₂ O im Norden und Westen 100 kg Super = 45 kg P ₂ O ₅			
– Produktion und Ertragszuwachs in kg/ha Samenbaumwolle					
Böden	0	NS/1	NS/2	NS/3	NS/P-K
Ls/1 (5)	1005	1075 + 20	1212 + 157	1258 + 203	1359 + 304
Ls/2 (2)	1250	1323 + 73	1544 + 294	1632 + 382	1701 + 451
Ls/3 (5)	1444	1455 + 11	1472 + 28	1607 + 163	1751 + 307
Ps/1 (3)	1253	1423 + 170	1567 + 314	1605 + 352	1655 + 402

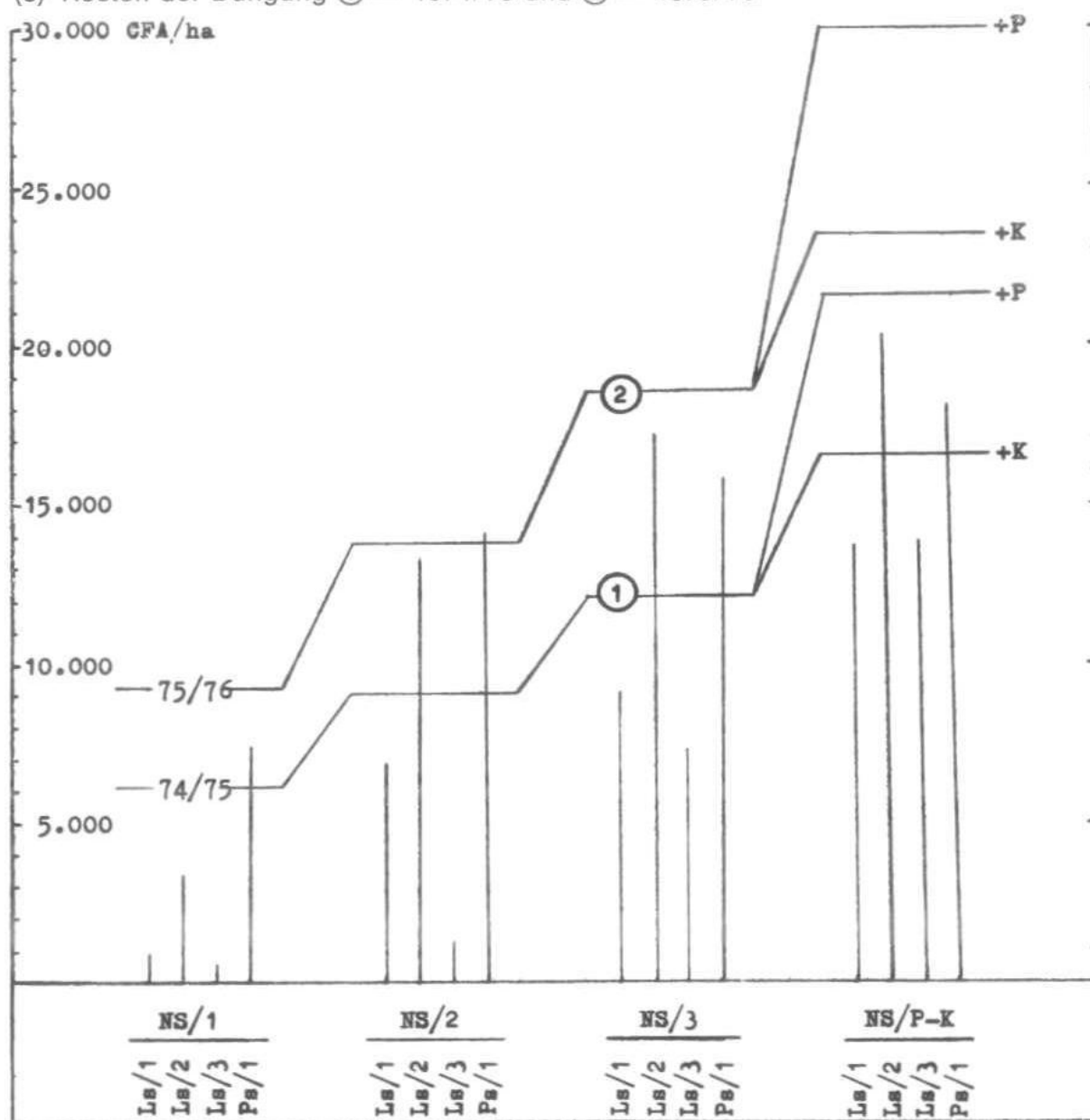
In Klammern Anzahl der Versuche.

Die Ergebnisse dieser Versuchsserie scheinen zunächst einmal, wenn man sich in der Bewertung auf die reine Ertragssteigerung beschränkt, zwei Tatsachen zu bestätigen. Auf den ferrallitischen Böden der Z.A.R., die etwa 80% der gesamten ackerfähigen Fläche ausmachen, sind Mini-Dosierungen von unter 30 kg Reinnährstoff nicht zu empfehlen; außerdem

geben die besten Böden des Typs Ls/3 auf den vier getesteten Stufen infolge des hohen Ausgangspotentials unbefriedigende Ertragssteigerungen. Die leichten und nährstoffarmen Sandböden im Norden des Landes (Ps/1) reagieren zwar bereits auf kleinste Aufwandsmengen, zeigen aber bei steigenden Gaben (besonders vom Niveau Ns/1 zu Ns/2) außerordentlich hohe Ertragssteigerungen.

Eine Beurteilung der Wirtschaftlichkeit wird in der folgenden Graphik versucht. Da sowohl die Baumwollerzeugerpreise als auch die Düngerpreise für die kommende Kampagne 1975/76 bereits feststehen (Baumwollerzeugerpreis unverändert wie 1974/75, Düngerpreis stark erhöht), wurden diese Daten ebenfalls in die Darstellung eingearbeitet.

Abb. 4: Wert des Ertragszuwachses im Vergleich zu den Kosten der Düngung
 (1) 50 Francs CFA = 1 F.F.
 (2) Erzeugerpreis 1974/75 und 1975/76 = 45 CFA/kg Samenbaumwolle
 (3) Kosten der Düngung ① = 1974/75 und ② = 1975/76



Der gegenüber dem Vorjahr 1973/74 um rund 30% angehobene Erzeugerpreis für Samenbaumwolle – Erhöhung, die angesichts rapide steigender Baumwollpreise auf den Weltmärkten zu Anfang des Jahres 1974 festgesetzt wurde – konnte die anhaltende Aufwärtsentwicklung der Düngerpriese zunächst kompensieren. Die mittleren Böden Ls/2 und Ps/1 konnten auf fast allen Stufen einen durchschnittlichen Wertzuwachs von 2000 bis 5000 CFA erreichen, keine kostendeckenden Mehrerträge erbrachten die beiden Extreme Ls/1 und Ls/3. Phosphathaltige Düngemittel (+P) sind ganz schlicht unerschwinglich geworden.

Dort, wo in diesem Jahr der Einsatz von Mineraldüngern noch wirtschaftlich zu vertreten war, wird es ab 1975/76 – wenn man die Erträge dieses Jahres zugrunde legt – Verluste geben; lediglich zwei Böden könnten auf dem Niveau NS/2 zu einer Kostendeckung kommen.

6. Einsatz von Pflanzenschutzmitteln

Weniger ein Mittel der Ertragssteigerung, als vielmehr der vorsorgliche Abschluß einer Versicherung zum Schutz und Erhalt der zu erwartenden Ernte, kommt dem Pflanzenschutz vor allem im intensiven, ertragsreichen Baumwollanbau Bedeutung zu. In einer Reihe von baumwollproduzierenden Ländern Zentralafrikas werden daher Pflanzenschutzmaßnahmen nur in Verbindung mit einer Mineraldüngung durchgeführt.

Das relativ hohe natürliche Ertragspotential der Böden sowie deren noch recht extensive Nutzung lassen in der Z.A.R. den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln auch im traditionellen Anbau lohnend erscheinen.

Grundsätzlich können alle Kulturen in das Pflanzenschutzprogramm einbezogen werden, deren zu erwartender Ertrag über die vom Pflanzler beanspruchte Entlohnung für seine Arbeit hinaus Kostendeckung verspricht. Die untere Ertragsgrenze für den wirtschaftlichen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im traditionellen Anbau ohne Düngung ist eine Frage der herrschenden Preisrelationen. Bei einem Baumwollerzeugerpreis für die Kampagne 1974/75 von 45 CFA/kg und Spritzmittelkosten von 6250 CFA/ha (4 Spritzungen = 10 l Thidemul – Preis CAF Bangui + Transportkosten im Inland) würden rund 140 kg des Ertrages benötigt, um die Kosten zu decken; dabei sind nicht eingerechnet die Kosten für Spritzgeräte, Fahrzeuge und Bedienung. Unter der Voraussetzung, daß sich der Pflanzler wie bisher mit einer Entlohnung von 300 bis 350 kg/ha begnügt, würde die untere Ertragsgrenze für den Pflanzenschutzmitteleinsatz bei 500 kg/ha liegen. Für 1975/76 jedoch muß diese Grenze auf mindestens 600 bis 650 kg/ha angehoben werden, da sich die Preise für Insektizide innerhalb eines Jahres mehr als verdoppelt haben.

Eine Verringerung der Spritzungen unter das in der Z.A.R. als Minimum angesehene Maß von 4, um die Kosten auf diesem Wege zu senken, ist nicht ratsam, da die Wirksamkeit von nur 3 oder gar 2 Behandlungen steil abfällt. Dagegen kann eine Erhöhung der Spritzungen von 4 auf 6

durchaus wirtschaftlich sein, wenn es sich um kräftige, volle Bestände handelt, die einen Hektarertrag von mehr als 1000 kg versprechen.

Der folgende Versuch aus dem Tschad soll diese Wechselwirkung zwischen Düngung und Pflanzenschutzmaßnahmen aufzeigen.

Tabelle 3: Wechselwirkung von Düngung und Pflanzenschutz auf die Ertragsbildung
(Rapport Annuel 1973/74 – Station I.R.C.T. Bébédjia – Tschad)

Anzahl der Spritzungen	0	Düngung 160	320
0	171	420	632
6	284	721	1203
12	437 kg/ha	1067 kg/ha	1498 kg/ha

- (1) Pflanzenschutz: 6 = 6 Spritzungen ab 45. Tag alle 14 Tage
12 = 12 Spritzungen ab 45. Tag alle 7 Tage
(2) Düngung: 160 bzw. 320 kg/ha NPKSB

7. Verbesserung der Anbaumethoden als Voraussetzung für den Düngereinsatz

Die Versuchsergebnisse der beiden vorangegangenen Kapitel haben gezeigt, daß in der Z.A.R. unter Einsatz aller geeigneten Kulturmaßnahmen auf fast allen Böden ein Hektarertrag von 1 Tonne ohne Düngung zu erreichen ist. Es liegt daher auf der Hand, zunächst einmal die Anbautechnik der großen Masse der Pflanzler, deren Durchschnittserträge nicht über 350 kg/ha liegen, zu verbessern und das darin liegende Ertragspotential zu mobilisieren. Dabei wird es sich in erster Linie um die Beseitigung der folgenden Grundübel handeln:

- Die Bodenbearbeitung erfolgt überwiegend mit ungeeigneten Geräten, zu spät und zu oberflächlich.
- Die empfohlene Saatzeit (Norden und Westen 10. bis 20. Juni – Zentrum und Osten 20. bis 30. Juni) wird nicht nur um Wochen, sondern nicht selten um mehr als einen Monat überschritten.
- Die empfohlene Pflanzendichte ($0,80 \times 0,35$ – 5 Samen – vereinzelt auf 2 Pflanzen = 100 000 Pfl/ha) wird in der Regel unterschritten, womit bereits von Anfang an auf einen Teil der möglichen Ernte verzichtet wird.
- Unvollständige und nur oberflächliche Ausführung der empfohlenen 3 Hacken.
- Kein Häufeln.
- Verspätete Ernte, womit nicht nur Verluste, sondern vor allem auch Qualitätseinbußen eingehandelt werden.

Leider liegen über den Einfluß dieser Maßnahmen auf die Ertragsbildung keine umfassenden Versuchsergebnisse vor. Die beiden nachfolgenden Versuche, die dem Einfluß der Saatzeit und der Wirkung des Häufelns gelten, sprechen jedoch eine deutliche Sprache.

Tabelle 4: Einfluß der Saatzeit auf die Ertragsbildung der Baumwolle
(Rapport Annuel 1973/74 – Station I.N.R.T.V. Bambari/Z.A.R.)

Saatzeit	15. Juni	1. Juli	15. Juli	1. August
Ertrag kg/ha	1881	1869	1444	713
Faserertrag %	40,5	40,5	38,9	37,3

Tabelle 5: Einfluß des Häufelns auf die Ertragsbildung der Baumwolle
(Rapport Annuel 1974/75 – Mission Recherche Cotonnière – I.R.C.T.)

Düngung	Pflanzenschutz	Häufeln	Ertrag in kg/ha
0	+	0	1020
0	+	+	1250
+	+	0	1350
+	+	+	1510

Diese Ergebnisse und die Erfolge einer Minderheit von Pflanzern zeigen, daß es nicht unrealistisch ist, im traditionellen Baumwollanbau der Z.A.R. mit Hilfe von Pflanzenschutz, jedoch ohne den Einsatz von Düngemitteln, ein Ertragsniveau von etwa 800 kg/ha zu erwarten. Ist dieses Ziel erreicht, dann kann von Region zu Region und vor allem von Boden zu Boden über die zusätzliche Anwendung von Düngern entschieden werden.

Es bleibt zu unterstreichen, daß diese Überlegungen für die Bedingungen der Z.A.R. gelten sollen. Bereits der nördliche Nachbar der Zentralafrikanischen Republik, der Tschad, dessen Baumwollzone im Nordwesten an die Z.A.R. grenzt, wird wahrscheinlich aufgrund seiner Böden und deren intensiverer Nutzung den gleichen Überlegungen nicht folgen können.

Wenn bei den vorangehenden Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit sowohl für Düngemittel als auch für Insektizide von den realen Marktpreisen ausgegangen wurde und nicht von den in der Praxis für den Pflanzler subventionierten Preisen, dann geschah dies, weil spätestens seit der Erhöhung des Erzeugerpreises für Samenbaumwolle von 32 auf 45 CFA nicht mehr von einem politischen Preis gesprochen werden kann, der es dem Staat ermöglichte, einen erheblichen Teil des ihm aus der Baumwollwirtschaft zufließenden Erlöses in Form von Subventionen an den Pflanzler zurückzugeben. Selbst wenn diese Subventionen zum Teil oder vollständig aus fremder Hilfe stammen, ändert das den Sachverhalt im Grunde nicht.

So sind denn auch die seit drei Jahren unveränderten Subventionspreise, die der Pflanzler für den Bezug von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln zu entrichten hat, mitverantwortlich, wenn teure Produktionsmittel unwirtschaftlich eingesetzt wurden.

8. Zusammenfassung

Infolge der explosionsartig steigenden Preise für Produktionsmittel bei zurückbleibenden Erzeugerpreisen für landwirtschaftliche Produkte ist für eine große Anzahl tropischer Kulturen in den Entwicklungsländern der Einsatz von ertragssteigernden Produktionsmitteln außerordentlich problematisch geworden. Dieses Thema wird dargestellt am Beispiel des Baumwollanbaus in der Zentralafrikanischen Republik.

Im Rahmen des laufenden Fünfjahresplanes der Z.A.R. wurde eine Verdoppelung der seit einigen Jahren um 50 000 t liegenden Produktion auf über 100 000 t vorgesehen. Teil dieses Programms ist der massive Einsatz von Mineraldüngern und Pflanzenschutzmitteln.

Beschleunigt durch die Preisentwicklung in den letzten drei Jahren für Düngemittel und Insektizide, war ein wirtschaftlicher Einsatz dieser Produktionsmittel im traditionellen Baumwollanbau jedoch mehr und mehr in Frage gestellt worden, da die erzielten Ertragssteigerungen weit hinter den Erwartungen zurückblieben.

Anhand von Versuchen konnte nun gezeigt werden, daß es unter Einsatz aller geeigneten Kulturmaßnahmen auf fast allen Böden der Baumwollzone möglich ist, auch ohne Düngung Hektarerträge von 1000 kg, d. h. eine Verdoppelung der augenblicklichen Flächenerträge, zu erreichen.

Damit ergibt sich zwingend die Notwendigkeit, zunächst einmal die Anbau-technik der großen Masse der Baumwollplanzer zu verbessern, um das darin liegende Ertragspotential voll auszuschöpfen. Erst nach Erreichung dieses Zieles kann der Einsatz von Düngemitteln sinnvoll sein und auf bestimmten Böden zu lohnenden Ertragssteigerungen führen.

Für den wirtschaftlichen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln liegt die untere Ertragsgrenze gegenwärtig bei etwa 500 kg/ha. Für das Jahr 1975/76 muß bei gleichbleibenden Erzeugerpreisen für Baumwolle und sich verdoppelnden Kosten für Insektizide von einem Ertragsminimum zwischen 600 und 650 kg/ha ausgegangen werden.

Summary

As a result of the explosive increase in production costs and lagging prices received for agricultural products, the use of yield increasing means for a large number of tropical crops in Developing Countries has become extremely problematical. This subject is discussed with reference to cotton production in the C.A.R.

Within the framework of the current five year plan of the C.A.R. a 100 per cent increase was foreseen in cotton production, that is from an annual production, which for several years has been around 50,000 tons, to more than 100,000 tons. Part of this program involves massive inputs of fertilizers and insecticides.

However, accelerated by price developments for fertilizers and insecticides in the last three years an economical cotton production has become more and more questionable due to the poor yield increases that lagged far behind expectations.

On the basis of experimentation it has been shown that even without application of fertilizers, but under utilisation of all appropriate cultivation techniques, it is possible on almost all soils of the cotton zone to obtain yields of 1,000 kilograms per hectare, that is, a doubling of present average yields.

For this reason it is first of all necessary to improve the cultivation techniques of the great bulk of cotton growers in order to fully realize this yield potential. Only after having obtained this goal the input of fertilizers will be meaningful and lead, on certain soils, to economical yield increases.

For the economical application of insecticides the present minimum yield limit is approximately 500 kilograms per hectare. For the crop year 1975/76 one must expect an increase of this yield limit to 600–650 kilograms per hectare, assuming constant producer prices and a 100 percent increase in insecticide costs.