

Max-Planck-Institut für Kulturpflanzenzüchtung, Hamburg

Direktor: Prof. Dr. REINHOLD. v SENGBUSCH. — Gesamtzahl der wissenschaftlich Arbeitenden: 11 und 2 ausländische Gäste.

(Veröffentlichungen s. Jahrbuch MPG 1964 III Nr. 24; 1965 III Nr. 24).

Roggen. Die Züchtung eines perennierenden Kulturroggens als Möglichkeit zur wirkungsvollen Verbesserung der Roggenzüchtungsmethoden einerseits und zur Schaffung eines mehrfach nutzbaren Körner- und Grünfütterroggens andererseits machte weitere Fortschritte. Testkreuzungen ergaben, daß das die Perennierfähigkeit des Kreuzungselters Secale montanum bedingende Majorgen auf einem der 3 Chromosomenpaare liegen muß, die im Artbastard S. cereale x S. montanum eine Translokations-Konfiguration bilden und als Folge davon „Semisterilität“ hervorrufen. Dieser Befund widerspricht früheren Annahmen, die davon ausgingen, daß die Translokationschromosomen und das Merkmal der Perennierfähigkeit frei spalten. Da Austausch nachgewiesen und eine Austauschhäufigkeit von etwa 10% ermittelt wurde, konnte das Programm zur Züchtung eines fertilen, perennierenden Kulturroggens fortgesetzt werden. Wichtigstes Ziel ist zur Zeit die Identifizierung und isolierte Vermehrung von Austausch-Genotypen, die den die Perennierfähigkeit bedingenden Locus homozygotisch im ce-reale-Genom enthalten (REIMANN-PHILIPP).

Lupinen. Das Ziel der Züchtung alkaloidfreier Formen von Lupinus albus, die infolge eines extrem späten Blühbeginns hohe Grünmasseerträge im mitteleuropäischen Zweitfruchtanbau liefern und die zugleich in Entwicklungsländern des mediterranen Klimas zur Schließung der Eiweiß-Lücke in der tierischen und direkten menschlichen Ernährung dienen können, wurde mit einem Teil des Materials abgeschlossen. Dieses Material durchläuft z. Zt. die Registerprüfungen des Bundessortenamtes. Wie sich zeigte, ist eine darüber hinausgehende Verbesserung des Grünmasseertrages durch Einkreuzung einer in Süditalien gefundenen Landsorte möglich. Das mit dieser Sorte durchgeführte Rückkreuzungsprogramm, in dessen Generationsfolgen jeweils Auslesen der alkaloidfreien Nachkommen eingeschaltet wurden, darf als nahezu abgeschlossen betrachtet werden (REIMANN-PHILIPP).

Hanf. Die faserreiche monözische Hanfsorte Fibrimon und die ebenfalls faserreiche diözische Sorte Fibridia wurden von der Zentralstelle für Sortenwesen in Nossen 1964 bzw. 1965 mit 24—26% Gesamtfaser als selbständige Sorten erklärt. Das Bundessortenamt in Rethmar erteilte den genannten Sorten 1965 den Sortenschutz als Exportsorten (HANDKE).

Tomaten. Die Fähigkeit des vorhandenen Buschtomaten-Zuchtmaterials zur Bildung extrem frühreifer Früchte, die auf der Parthenokarpie beruht, bestätigte sich in einem Feldversuch. Die frühesten Stämme übertrafen trotz sehr ungünstiger Witterungsbedingungen vergleichbare Handelssorten hinsichtlich des Reifebeginns um 3 Wochen. Verbesserungen der Qualität, insbesondere der Fruchtform und der Fruchtgröße, wurden erzielt. Durch Resistenzzüchtung gegen Cladosporium sowie Kreuzungen und Rückkreuzungen mit geeigneten Stabtomaten wurde ein Material gewonnen, das sich auch für die extreme Frühreife zu eignen verspricht. Mit den Prüfungen der

Treibbeignung unter extrem frühen Kulturbedingungen (Aus-saat 15. November) wurde begonnen (REIMANN-PHILIPP).

Spargel. Eine anthozyanfreie Spargel-Sorte kommt mit dem international geschützten Warenzeichen SPAGANIVA 1966 in den Handel. Mit Hilfe des 1962 entwickelten Keimlings-Früh-testes ist es möglich, ein 100% anthozyanfreies Material zu erhalten. Für die Züchtung einer anthozyanfreien rein männlichen Nutz-F₁ wurden anthozyanfreie YY-Männchen gefunden (HANDKE).

Spinat. Die Züchtung der beiden monözischen, gegen Rasse A und B mehltaresistenten Spinatneuzuchten wurde 1965 abgeschlossen. WIREMONA ist für die Überwinterung mit Früh-jahrsnutzung sowie Spätherbstnutzung bei Spätsommerausaat geeignet. FRÜREMONA ist frostwiderstandsfähig und deshalb für zeitige Frühjahrsausaaten geeignet sowie für Sommerausaat (ab 20. 7.—10. 8.) mit Herbstnutzung (HANDKE).

Champignon-Züchtung und Anbau. Der Ertrag des 1963 erst-malig erwähnten Stammes mit neuer Fruchtkörperform (59c) konnte durch Auslese von Gewebekulturen erheblich gesteigert werden. Stamm 59c zeichnet sich durch klumpenartige Frucht-körper aus (ohne Stiel, Hut und Lamellen), die sehr aroma-tisch sind, bis 1100 g Gewicht erreichen können und eine neue Art des Verbrauchs gestatten.

Von uns geprüfte Champignon-Stämme zeigen je nach Hutfarbe ein unterschiedliches physiologisches Verhalten. Die Stämme mit braunem Hut wachsen auf Biomalz-Agar langsamer als auf Kompost-Agar, während die Stämme mit weißem Hut auf beiden Nährböden gleich schnell wachsen. Das verschiedene physiologische Verhalten der Mycele kann zur Frühdiagnose verwendet werden.

Versuche zur Frage der Erhaltungszüchtung beim Kultur-champignon wurden abgeschlossen (FRITSCHÉ).

Bei der Herstellung der Brut traten folgende Schwierigkeiten auf:

1. Eine Entartung des Mycels in einen dichtflauschig wachsen-den Typ, der auf den Kulturbeeten an Stelle von Fruchtkör-pern verhärtete Mycelschichten bringt. Durch negative Selektion, Wahl eines anderen Nährbodens und Vielsporaussaat konnte diese von uns als „Phänotyp Hemmungslos“ bezeich-nete Entartung beseitigt werden.

2. Eine Schädigung des Mycels durch physiologische Ursachen (Selbstvergiftung). Sie wurde durch bessere Belüftung der Anzuchtgefäße behoben.

T-Gas, ein Gemisch von 90% Äthylenoxid und 10% Kohlen-säure, konnte mit gutem Erfolg zur Sterilisierung von Brut-nährboden (Getreidekörner) und Kultursubstrat verwendet werden (LEMKE).

Neues Verfahren zum Anbau von Champignons. Ausgangsma-terial für das Nährsubstrat sind Stroh (Kohlenhydrate) und Baumwollsaatmehl (Eiweiß). Dieses Material wird zerkleinert, gemischt und mit Wasser versetzt (70%). Das fertige Nähr-substrat wird in Behälter gefüllt und bei 130° C auto-klaviert. Das Autoklavieren bewirkt einen Aufschluß des Nähr-substrates und eine völlige Sterilität. Da beim Autoklavieren

„Giftstoffe“ entstehen können, muß das Nährsubstrat während und nach dem Autoklavieren entgast (intensive Belüftung) werden. Das sterile Nährsubstrat wird mit Champignonbrut beimpft, die Brut muß völlig steril und frei vom Typ „Hemmungslos“ sein. Die Brut wird mechanisch in das Nährsubstrat eingemischt, so daß möglichst viele Impfstellen entstehen. Nach dem Beimpfen erfolgt eine Periode des Anwachsens, bei dem Kohlendioxid und Giftgase entstehen und Sauerstoff verbraucht wird. Durch Belüftung werden die schädlichen Gase entfernt und Sauerstoff zugeführt. Nach dem völligen Durchspinnen des Materials (optimal nach 4 Wochen) erfolgt eine Zugabe von Nährstoffen (Baumwollsaatmehl) und ein Aufschütten und Durchmischen des durchwachsenen Nährsubstrates. Dieses wird in Kästen gefüllt; es wird Deckerde aufgebracht (besser ein Gemisch Styropor mit 10% Deckerde). Beim neuen Durchspinnen des Nährsubstrates steigt die Temperatur unter Umständen über die letale Grenze. Durch eine Belüftung der Kästen wird die Temperatur gesenkt. Etwa 2–3 Wochen nach dem Decken beginnt die Ernte (HUHNKE).

Karpfen-Züchtung und -haltung. Bei Arbeiten zur Auslese zwischenmuskelgrätenloser Mutanten von Karpfen wurde bereits nach den ersten Untersuchungsserien (Röntgenaufnahmen) eine beachtliche Streuung der Grätenanzahl festgestellt. Die Wirbelzahl ist hingegen relativ konstant. Parallel zu diesen Arbeiten wurde eine neuartige Methode zur Aufzucht und Haltung von Nutzfischen in Aquarien entwickelt. Die Wirkung des sog. Raumfaktors konnte durch den Einbau der Aquarien in einen geschlossenen Wasserzyklus mit biologischer Wasserklärung vollkommen aufgehoben werden. Durch Einhalten einer konstanten Temperatur und Verabreichung von hochwertigem Fertigfutter wurden Gewichtszunahmen erzielt, die weit über denen von Teichkarpfen liegen, und außerdem eine erheblich frühere Geschlechtsreife erreicht (MESKE).

Urologie. 1965 wurden weitere 364 Harnkonkremente infrarotspektroskopisch untersucht. Die Analysen aller bisher untersuchten Harnkonkremente zeigen, daß reine Oxalatsteine am häufigsten auftreten (39%). Berücksichtigt man die oxalsäurehaltigen Mischsteine, so kommt Oxalsäure in ca. 60% aller untersuchten Harnkonkremente vor. Tertiäre Phosphate (Apatit und Struvit) betragen ca. 20%; sekundäre Phosphate 1%, Mischsteine aus Oxalat und Phosphat ca. 18%, Harnsäure und Urate etwa 15%, Cystin 1,5%, und der Rest sind polymineralische Konkremente unterschiedlicher Zusammensetzung. Von den bisher untersuchten Harnkonkrementen stammen 586 aus Norddeutschland und 389 aus Süddeutschland. Der Anteil an reinen Oxalatsteinen ist für beide Gebiete etwa gleich. In Norddeutschland jedoch überwiegen deutlich die phosphathaltigen und in Süddeutschland die harnsäurehaltigen Konkremente. Deutliche Unterschiede in der Häufigkeitsverteilung zeigen die Analysenergebnisse von 41 Harnkonkrementen von Kleinkindern. Der Anteil der reinen Oxalatsteine betrug hier 7% und der der oxalsäurehaltigen Konkremente nur ca. 19%. Dagegen waren 80% dieser Harnkonkremente phosphathaltig, und 71% enthielten Ammonium als Salz der Phosphorsäure oder Harnsäure. Durch Vergleich der Analysenergebnisse mit der Krankheitsgeschichte der Patienten kann der Nachweis geführt werden, daß es sich bei den Phosphat-Konkrementen um Sekundärsteine handelt, die durch Stauungen in den Harnwegen infolge von Mißbildungen entstanden sind, und daß ammoniumhaltige Konkremente bei Infektionen der Harnwege auftreten. Eine ausreichend genaue Methode für Untersuchungen von Urinen, bei denen es in erster Linie darauf ankommt, große Unterschiede im Oxalsäuregehalt des Urins festzustellen, wurde ausgearbeitet und bei 135 Urin-Untersuchungen zum Teil im Vergleich mit der Veresterungsmethode angewandt. Die Anzahl der untersuchten Personen (41) war jedoch nicht ausreichend, um eine Person mit anormal hoher Oxalsäureausscheidung aufzufinden (RICHTER).

Werteigenschaften von Pflanzen. Chemie. Es wurde der Einfluß des Dampf- und Wasserblanchierens, der Lufttrocknung bei verschiedenen Temperaturen, des Tiefgefrierens und der Gefriertrocknung auf den Gehalt an wasserlöslichen und -unlöslichen Oxalaten geprüft. Außerdem wurde auch der Gesamt-oxalatgehalt der einzelnen Proben mit der Veresterungsmethode von LEHMANN und GRÜTZ bestimmt. Es zeigte sich, daß nur durch das Blanchieren der Gehalt an löslichem Oxalat in der Trockensubstanz herabgesetzt wird. Beim Wasserblanchieren wird außerdem ein Teil des wasserlöslichen Oxalates durch die Calcium-Ionen des Wassers in unlösliches Calciumoxalat übergeführt.

In Anlehnung an den Test für Lupinenalkaloide wurde eine Methode zur Extraktion von Galegin und Peganin und für deren Nachweis mit Jod-Jodkalium erarbeitet. Mit dieser Methode wurden bisher 29000 Einzelpflanzen von Galega auf Alkaloide untersucht. Es wurde noch keine alkaloidfreie Mutante gefunden.

Die Rückauflösung von Zucker bei der Rehydrierung gefriergetrockneter Erdbeeren wurde untersucht. Es wurde festgestellt, daß bei einer Rehydrationszeit von 2 min bereits 2,4% des gesamten Zuckers an das Rehydrationswasser abgegeben werden; nach 30 min beträgt der Verlust 7% des Gesamtzuckers bei einem Verhältnis Trockensubstanz Erdbeeren (g) zu Wasser (g) von 1:20 (RICHTER).

Phytopathologie-Resistenz. Im Sommer 1965 wurden aus der spaltenden F₂-Generation von Gewächshausautomaten-Kreuzungen gegen *Cladosporium fulvum* resistente Pflanzen ausgelesen. Bei den Resistenzprüfungen an verschiedenen Tomatensorten gegen *Phytophthora infestans* zeigte es sich, daß ein Stamm des Pilzes, der wegen seiner starken Pathogenität gegen die mexikanische Wildtomate „Silvestre“ (eine Form von *Lycopersicon pimpinellifolium*) für einen neuen Biotyp gehalten wurde, seine Pathogenität weitgehend eingebüßt hatte. Es wurde ein neuer *Phytophthora*-Stamm isoliert, der gegen „Silvestre“ auch sehr pathogen ist. Begonnen wurde mit der Ausarbeitung einer Virus-Prüfmethode für die Resistenzzüchtung gegen TMV, GMV und X-Virus.

Aus welkekranke Spargeltrieben wurde der Pilz *Fusarium oxysporum* isoliert. Mit dem isolierten *Fusarium* wurden verschiedene Infektionsversuche an jungen Spargelpflanzen gemacht, um erste Hinweise für die Entwicklung einer Resistenzprüfmethode zu gewinnen.

Die Prüfung von Erdbeerklonen auf ihre Botrytis-Anfälligkeit wurde fortgesetzt. Der Vergleich von neun gleichartigen Versuchen der letzten vier Jahre wies drei Klone aus, deren Befall in allen Prüfungen weit unter dem Mittel lag (PERSIEL).

Tiefgefrieren und Gefriertrocknung. Es wurde eine neue Versuchsanlage mit Tiefsttemperaturen von -90°C und mit drei getrennten Kondensatoren entwickelt, die es erlaubt, die sublimierenden Stoffe fraktioniert zu gewinnen, um sie dann mit Hilfe des Gaschromatographen untersuchen zu können. Außer Qualitätsuntersuchungen dient die neue Anlage ebenfalls der technologischen Verbesserung des Gefriertrocknungsprozesses.

Die Rehydrierung bei Erdbeeren erfolgt in ca. 30 sec. Die bei der Rehydrierung aufgenommene Wassermenge beträgt rund die Hälfte des bei der Gefriertrocknung abgegebenen Wassers. Die Rehydrierung ist mit einer Schrumpfung der Früchte verbunden. Nach Beendigung der Rehydrierung ist nur ein Teil der ursprünglich im Zellsaft gelösten Inhaltsstoffe wieder in Lösung gegangen (BAUMUNK).

Genetik und Zytologie. Das zytologische Laboratorium lieferte durch die Ermittlung von Chromosomenzahlen, durch die Herstellung polyploider Formen, durch die Identifizierung von heterosomalen Karyotypen (YY beim Spargel), durch die Aufstellung von Chromosomen-Idiogrammen sowie den Nachweis von Translokations-Heterozygoten (Roggen) wertvolle Beiträge für die laufenden Zuchtprogramme (REIMANN-PHILIPP).