

## REFERATE.

**Allgemeines, Genetik, Cytologie, Physiologie.**

**Chromomere structure of mitotic chromosomes in wheats.** (Chromomerenstruktur mitotischer Chromosomen bei Weizen.) Von N. T. KAKHIDZE. (*Cytol. Laborat., All-Union Inst. of Plant Industry, Leningrad-Pushkin.*) C. R. Acad. Sci. URSS, N. s. **26**, 468 (1940).

Die Arbeit berichtet über den Feinbau von Chromosomen mit Anhängseln bei *Triticum durum* var. *melanopus* und var. *gondaricum*. Zwei solcher Chromosomen wurden bei jeder Form festgestellt und als I m und II m bzw. I g und II g bezeichnet. Bei I m besteht der kürzere Arm aus zwei ziemlich großen Chromomeren, das Anhängsel aus zwei, der größere Arm aus sieben Chromomeren. Bei II m setzt sich der kürzere Arm aus vier ziemlich kleinen, das Anhängsel aus zwei Chromomeren zusammen. Der größere Arm gliedert sich in zwei klar geschiedene Abschnitte, deren proximaler aus drei und deren distaler Teil aus vier Chromomeren besteht. Das eine *gondaricum*-Chromosom, I g, ist identisch mit I m. Bei II g besitzt der das Anhängsel tragende Arm dieselbe Struktur wie bei II m; der andere Arm besteht aus drei Chromomeren. Schmidt (Müncheberg/Mark).

**A new map of the second chromosome. A revised map of the right limb of the second chromosome of *Drosophila melanogaster*.** (Eine neue Karte des zweiten Chromosoms. Eine verbesserte Karte des rechten Endes des 2. Chromosoms von *Drosophila melanogaster*.) Von C. B. BRIDGES and PH. N. BRIDGES. J. Hered. **30**, 475 (1939).

Als Ergänzung zu der Karte vom Jahre 1935 teilt Verf. mit, daß statt 660 nunmehr 1136 Bänder gezählt werden konnten. Die Lage der bereits durch das Kreuzungsexperiment analysierten Gene wird dargestellt und identifiziert. Breider.

**Zur Frage der physikochemischen Struktur des Chromosoms.** Von R. KAPLAN. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Züchtungsforsch., Abt. f. Mutationsforsch., Erwin Baur-Inst., Müncheberg, Mark.*) Naturwiss. **1940**, 79.

Die Annahme, daß eine Inulation von ionisierenden Strahlen erzeugt wird, indem die vom Treffbereich aufgenommene Energie auf einem Energieband zu den physiologisch aktiven Gruppen der Gene hingeleitet wird und diese umlagert (TIMOFÉEFF ZIMMER, DELBRÜCK; MÖGLICH und SCHÖN; JORDAN), setzt eine entsprechende Struktur voraus, die nach JORDAN nicht in Eiweißen, wohl aber nach Verf. in der Geldrollenstruktur der Thymonucleinsäure gegeben ist (konjugierte Doppelbindungen in den Purinringen), deren Molekeln längs im Chondrom verlaufen (SCHMIDT). Das Gen bestände also aus der physiologisch aktiven (Protein-) Gruppe, die mit dem energieleitenden Träger verbunden ist, der bei allen Genen wesentlich gleichen Bau zeigt. Veränderung der Bindungskräfte im Leiter (z. B. durch Ladung, Quellung) würde eine entsprechende Mutabilität aller Gene mit sich bringen, auch die Selbstverdoppelung ermöglichen. Verschiedene Beobachtungen legen die Annahme nahe, daß die Hydratation der Chromosomen die Attraktionskräfte und die Energieleitfähigkeit beeinflusst. Z. B. wird die Häufigkeit röntgeninduzierter Chromosomen- und monofaktoriell spaltender Mutationen durch Quellung erhöht (KAPLAN, KNAPP). Die Chromomeren enthalten

besonders viele oder alle Thymonucleinsäure, vielleicht auch allein die Gene. Möglicherweise sind diese durch Leitungsketten begrenzter Länge zusammengeschlossene, als Einheiten reagierende Brücken. Vielleicht aber müssen auch in den achromatischen Abschnitten der Chromosome einzelne Thymonucleinsäureketten angenommen werden, die bei Energieleitung über große Strecken mitwirken. W. J. Schmidt (Gießen).<sup>oo</sup>

**Further studies on apomixis and sexuality in *Poa*.** (Weitere Untersuchungen über Apomixis und Sexualität bei *Poa*.) Von A. MÜNTZING. (*Inst. of Genet., Univ. Lund.*) Hereditas (Lund) **26**, 115 (1940).

Von 8 untersuchten Klonen von *Poa alpina* waren 4 konstant, bei den 4 anderen variiert die Nachkommenschaft stark. Die Chromosomenzahlen sind meist aneuploide der Grundzahl 7, nämlich  $2n = 33, 35, 37$  und  $38$ , wobei jedoch eine Beziehung zwischen Chromosomenzahl und geographischer Herkunft zu bestehen scheint. Die Meiosis ist bei allen Typen durch Uni- und Multivalentenbildung gestört, strukturelle Differenzen bestehen auch. Die diploide Parthenogenese geht bei einem embryologisch untersuchten Klon nach dem Antennaria-Schema. Bei den sexuellen Klonen schwanken die Chromosomenzahlen der Nachkommen wegen der unregelmäßigen Meiosis natürlich stark, und dank dem häufigen Vorkommen unreduzierter Eizellen ist eine Selektion auf hohe bzw. niedrige Chromosomenzahl möglich. Dabei traten 2 Typen mit  $2n = 22$  bzw.  $36$  Chromosomen auf, deren Meiosis durch strenge Bivalentenpaarung charakterisiert ist, auch die Nachkommen der sexuellen Form mit  $2n = 36$  haben die gleiche Zahl. Da weiter keinerlei Beziehung zwischen Chromosomenzahl und Apomixis bzw. Viviparie besteht, auch aus  $F_1$  und  $F_2$  der Kreuzung Apomict  $\times$  Sexuell keine Anhaltspunkte für faktorielle Grundlage der Apomixis zu gewinnen waren, dürfte die Apomixis komplex (chromosomal und faktoriell) bedingt sein. Polyhaploide kommen besonders häufig in den Nachkommenschaften von Kreuzungen hochpolyplorder Formen vor, sie sind weniger fertil. Es scheint sich nach allem um Autopolyploidie zu handeln, was nicht ausschließt, daß die Arten *P. alpina* und *P. pratensis* hybriden Ursprungs sind. Ein Vergleich zwischen di- und triploiden *P. pratensis* (Zwillinge) zeigte eine, wenn auch teils schwache Beteiligung des Triploiden in wichtigen Punkten (Entwicklungsgeschwindigkeit, Bestockung, Eiweiß-, Fett-, Kohlehydrat- und Aschegehalt. Propach (Müncheberg, Mark).<sup>oo</sup>

**The nature of absorption of radioactive isotopes by living tissues as illustrated by experiments with barley plants.** (Das Wesen der Absorption von radiumaktiven Isotopen durch lebendes Gewebe, dargestellt an Experimenten mit Gerstenpflanzen.) Von R. OVERSTREET and T. C. BROYER. (*Div. of Plant Nutrit., Coll. of Agricult., Univ. of California, San Francisco.*) Proc. nat. Acad. Sci. **26**, 16 (1940).

Gerstenpflanzen der Sorte Sacramento wurden in sehr wässrigen Kaliumlösungen angezogen. Nachdem die Schößlinge gebildet waren, wurden die Wurzeln zur Ausführung der Experimente in verdünnte KCl-Lösungen gesetzt, deren Radiumaktivität, bezogen auf trockenes Salz, ungefähr

eine Microcurie pro Liter betrug. Gerstenpflanzen mit niedrigem Kalium-Niveau absorbieren aus solchen Lösungen in beinahe gleichem Verhältnis radiumaktive und nichtradiumaktive Isotope. Unter gleichen Versuchsbedingungen zeigen jedoch Pflanzen, die in vollständigen Nährlösungen angezogen waren und ein hohes Kaliumniveau besitzen, oder Pflanzen, die bei niedriger Temperatur gehalten wurden, keine Absorption von Kalium, wohl aber nehmen sie radiumaktive Isotope auf. Es kann auf diese Weise also ein Austausch von radiumaktiven Isotopen des Kulturmediums gegen nichtradiumaktive Isotope in der Wurzel gezeigt werden. Der Teil des Kaliums in der Wurzel, der zu einem schnellen Austausch fähig ist, wird mit etwa 10% berechnet. Die Bedeutung des Austausches im Zusammenhang mit dem kolloidalen Zustand des Plasmas und der Zellwand wird im Hinblick auf weitere Untersuchungen besprochen. Hoffmann.

**Über die Entwicklung der Pflanzen unter dem Einfluß der Tageslänge und der Temperatur im Jugendstadium.** Von E. GERHARD. (*Botan. Inst., Univ. Göttingen.*) J. Landw. 87, 161 (1940).

Als Versuchspflanzen verwandte Verf. Weizen (einige deutsche Zuchten sowie verschiedene tropische Weizen), *Ullucus tuberosus* (eine amerikanische Knollenbasellaceae) und Chrysanthemen. Die Einwirkung von Kälte und der Photoperiode auf Winter- und Wechselweizen dominierte über andere Faktoren; eine Keimstimmung des Sommerweizens mit Kälte oder Wärme blieb ohne Einfluß. Auch die abessinischen und anatolischen Weizen sind Langtagtypen, sie zeigen aber im Gegensatz zu unseren einheimischen Weizen eine viel größere Anpassungsfähigkeit an den Kurztag. Bei *Triticum* wirkt die Jarowisation direkt auf den Embryo, das Endosperm wird nicht beeinflußt. Der Verlust des Nährgewebes kann schon nach kurzem Ankeimen ertragen werden, die Zahl der Bestockungstrieb wird dadurch nicht verändert. Eine Übertragung der Blühbereitschaft von Sommerweizen oder jarowisiertem Winterweizen durch Embryo oder Preßsäfte auf unbehandelten Winterweizen findet nicht statt, auch ist umgekehrt eine Entwicklungshemmung des Sommerweizens durch die vegetative Tendenz des Winterweizens nicht möglich. Bei Chrysanthemen jedoch gelang durch Blattpropfungen die Übertragung blütenbildender Stoffe von Kurz- auf Langtagpflanzen ohne weiteres. Bei *Ullucus tuberosus* äußert sich die Kurztagbehandlung in der Bildung von Knollen und Ausläufern, letztere verwandeln sich bei Langtag in Sproßtriebe. Das Verhältnis der Wirkungsintensität von Lang- : Kurztag errechnete Verf. nach seinen Versuchen mit ungefähr 5 : 1, der Wirkungsgrad des Langtages ist also bei *Ullucus* bedeutend schwächer als der des Kurztages. Ältere Blätter zeigten eine Abnahme der Kurztagempfindlichkeit.

Schieblich (Müncheberg/Mark).

### Spezielle Pflanzenzüchtung.

**Die Gersten und Weizen der Deutschen Hindukusch-Expedition 1935.** Von R. FREISLEBEN. (*Inst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzüchtung, Univ. Halle a. d. S.*) Angew. Bot. 22, 105 (1940).

Die Deutsche Hindukusch-Expedition hat im großen Umfange Weizen und Gersten gesammelt, die in Halle nach systematisch botanischen und nach züchterischen Gesichtspunkten bearbeitet worden sind. Verf. hat die aus diesen Beobachtungen sich ergebenden Gesichtspunkte für die Ge-

schichte und Geographie der Kulturgersten und Kulturweizen zusammenfassend dargestellt. Die Expedition sammelte im Hauptzentrum der hexaploiden Weizen, aber zwischen den beiden Gerstenzentren (Abessinien und Ostasien). Daraus erklärt sich, daß unter dem Weizenmaterial 152, unter dem Gerstenmaterial nur 17 verschiedene Typen gefunden wurden. Die verschiedenen Gerstentypen werden beschrieben. Es handelt sich um *Hordeum vulgare*, und zwar um mehrzeilige Gersten der Varietät Pallidum, um vierzeilige Nacktgersten und einige sechszeilige Gersten. Unter diesen befinden sich sowohl Winterformen wie Sommerformen. Außerdem wurden Vertreter des *Hordeum distichum* gefunden. *Hordeum vulgare* findet sich im ganzen Expeditionsgebiet, *Hordeum distichum* nur im Westen. Als besonders wesentlich stellt Verf. fest, daß eine Pflanze mit brüchiger Spindel in ihren Nachkommenschaften in brüchig und nichtbrüchig, in zweizeilige, vielzeilige und intermediäre Typen aufspaltet. Offensichtlich handelt es sich um einen Bastard zwischen *Hordeum spontaneum* und *Hordeum vulgare* var. *Pallidum* aus Afghanisch-Turkestan. Aus den bisher bekanntgewordenen Tatsachen über die Verbreitung zweizeiliger und mehrzeiliger Gersten zeichnet Verf. folgenden Entwicklungsgang der Gersten: 1. Auslese zähspindeliger Mutanten aus einer vielzeiligen *Hordeum agriocrithon* ähnlichen Wildform im östlichen Asien. 2. Verbreitung dieser Kulturform nach Osten und Westen. Entstehung eines östlichen Genzentrums. Typenverarmung im Westen. 3. Im Westen Zusammentreffen mit dem *H. spontaneum*. Spontane Bastarde. Ausspalten zweizeiliger Kulturgersten. 4. Zunahme der allgemeinen Variation infolge dieser Bastardierung. Diese Vorstellungen über die engen Zusammenhänge zwischen den wilden Verwandten der Gerste und den Kulturgersten stehen im Gegensatz zu den Vorstellungen VAVILOVS, da die wilden Verwandten von Weizen und Gerste fast nur außerhalb der Genzentren vorkommen. Wenn aber die beiden Formen bei der Entstehung der Kulturformen eine Rolle gespielt haben, können Mannigfaltigkeitszentren und Ursprungszentren für die Gerste nicht identisch sein. Verf. gibt dann noch einige interessante Hinweise zu den Formen des östlichen und westlichen Mannigfaltigkeitszentrums. Für den Weizen bringt Verf. nur eine gedrängte Übersicht. Diploide Weizen wurden nicht gefunden. Unerwartet war das Auffinden von *T. turgidum*. Voraussichtlich handelt es sich hier um eine Einführung aus dem geschlossenen Turgidum-Areal. In Afghanisch-Turkestan wurde ein Bastard zwischen tetraploiden und hexaploiden Weizen gefunden. Unter den hexaploiden Formen lassen sich drei Arten, *Tr. sphaerococcum*, *Tr. compactum* und *Tr. vulgare* unterscheiden. Unter den compactum-Formen wurden zahlreiche Bastarde von *Tr. vulgare* festgestellt. Die 139 Vulgare-Typen stellen eine beinahe lückenloses System von Parallelvariationen dar. Wesentliche Merkmale sind begrante +, unbegrante, behaarte +, unbehaarte, weiße und braune, Sommer- und Winterformen. Verf. nimmt an, daß wir es bei dem Genzentrum des hexaploiden Weizens mit einem Bastardierungszentrum zu tun haben. Es ist aber noch unklar, warum der normalerweise selbstbefruchtete Weizen gerade in Afghanistan zur Fremdbestäubung neigt. Da nach allen bisherigen Ermittlungen ein engerer Zusammenhang des Vulgare-Weizens mit der Gattung Aegilops besteht, ergibt sich auch für

den hexaploiden Weizen, daß wahrscheinlich das Mannigfaltigkeitszentrum in Afghanistan nicht identisch ist mit dem Entstehungszentrum. Das Entstehungszentrum liegt wahrscheinlich weiter im Westen. Auf der Wanderung findet dann der Weizen in Afghanistan günstige Bedingungen für die Bastardierung und für die Entstehung mannigfaltiger Formen. Man kann die Weizen nach ihrem Habitus in vier Gruppen einteilen. Jede dieser Gruppen hat ein bestimmtes Verbreitungsgebiet. Diese Formen können daher wohl als Ökotypen angesprochen werden. Auffallend ist, daß in den verschiedenen Gebieten ähnliche Ökotypen von Weizen und Gerste auftreten. Aus den Untersuchungen von Lange de la Camp ergeben sich weiterhin Beziehungen zwischen der Verbreitung einzelner Weizentypen und dem Wohngebiet bestimmter Volksstämme. Zum Schluß geht Verf. noch kurz auf den praktischen Wert des Gersten- und Weizenmaterials ein. Wesentlich ist, daß das Sortiment Proben enthält, die gegen die wichtigsten Krankheiten widerstandsfähig sind.

R. Schick (Neu-Buslar).<sup>oo</sup>

**Weizenstammbäume.** Von E. SCHIEMANN. (*Botan. Museum, Berlin-Dahlem.*) Bot. Jb. Systematik usw. **71**, 1 (1940).

Anlaß zu der Arbeit gab der referierte Aufsatz von BERTSCH. Der von diesem aufgestellte Weizenstammbaum wird dem von der Verf. vorher veröffentlichten gegenübergestellt. In letzterem kommen die heute allgemein angenommenen Beziehungen der Dinkelreihe zur Gattung *Aegilops* sowie die Ableitung des Dinkels vom Saatweizen zum Ausdruck. Die Meinung BERTSCHS, daß die hexaploiden Weizen Additionsbastarde zwischen Vertretern der Einkorn- und Emmerreihe seien, wird unter Heranziehung der von BERTSCH nicht berücksichtigten cytologischen Literatur widerlegt. Die meiotischen Bindungsverhältnisse in  $F_1$ -Bastarden von Arten der Einkorn- und Emmer- sowie der Einkorn- und Dinkelreihe sprechen eindeutig gegen diese Hypothese. Anschließend werden die Bindungsverhältnisse in den Kreuzungen von *Aegilops cylindrica* mit verschiedenen *Triticum*-Arten zusammengestellt, die bekanntlich Anlaß zu der Annahme geben, daß ein *Aegilops*-Genom am Chromosomensatz der hexaploiden Weizen beteiligt ist. In ähnlich ausführlicher Weise werden die Anschauungen BERTSCHS über die Phylogenie von *Tr. compactum* m., *Tr. Spelta*, *Tr. polonicum* und Roggen widerlegt. Hierüber muß auf das Original verwiesen werden. Erwähnenswert ist ferner die Wiedergabe und Erläuterung des in der deutschen Literatur noch fast unbekanntes Weizenstammbaumes von FLAKSBERGER aus dem Jahre 1934.

Freisleben (Halle a. d. S.).<sup>oo</sup>

**Inheritance of the length of growing period in barley.** (Die Vererbung der Länge der Wachstumsperiode bei Gerste.) Von A. V. TOKHTUEV. C. R. Acad. Sci. URSS, N. s. **27**, 147 (1940).

Die Größe der Wachstumsperiode ist bei Gerste in erster Linie von der Länge der Lichtphase und der Länge der Temperaturphase abhängig. Zur Klärung der Wechselwirkungen zwischen diesen beiden Faktoren sowie der Dominanzverhältnisse der sie bestimmenden Allele wurden mehrere Kreuzungen zwischen Gersten verschiedener geographischer Herkunft durchgeführt. 7 Kreuzungen hatten als einen Elter eine deutsche Wintergerste, als anderen Sommergersten aus Norwegen, Nordrußland,

Kaukasien, China, Japan, Abessinien und Arabien. In 6 Fällen war der Sommertypus dominant. In einem dieser 6 Fälle (Wi.-G.  $\times$  Nordruss. So.-G.) war schon in  $F_1$  Transgression nach Frühreife festzustellen. Die Erklärung ist darin zu suchen, daß in der deutschen Wi.-G. bei Unterdrückung des Wintertypus durch das dominante Allele eine sehr kurze, dominant vererbte Lichtphase zum Ausdruck kommt. Das bestätigt die Feststellung LYSSENKOS, nach der kurze Phase in  $F_1$  dominant sind. In der 7. Kreuzung (Wi.-G.  $\times$  kaukas. So.-G.) war der Wintertypus dominant. Das Ergebnis läßt darauf schließen, daß in der kaukas. So.-G. die Entwicklungsphasen in anderer Weise genetisch bedingt sind als in den übrigen So.-G. Die Erkennung dieser Zusammenhänge durch die gegenwärtigen entwicklungsphysiologischen Methoden ist nicht möglich. Die besondere Stellung der Sorte geht noch daraus hervor, daß sie in Kreuzungen mit manchen anderen So.-G. (arabische, abessinische) von  $F_2$  an Winterformen abspaltete, während das in den Bastardierungen mit den Sorten aus China, Norwegen und Nordrußland nicht der Fall war. Ein interessanter Unterschied zwischen diesen und den arabischen und abessinischen Sorten zeigte sich auch in den Bastarden mit der deutschen Wi.-G. Während nämlich erstere eine klare monofaktorielle Spaltung mit deutlicher Abgrenzung des Sommer- und Wintertypus aufwiesen, bereitete bei letzteren die Gruppierung Schwierigkeiten, da zahlreiche Übergangstypen auftraten. Werden aber die Sommersorten selbst nach entwicklungsphysiologischen Verfahren (Jarovisation, verschiedene Photoperioden) experimentell untersucht, so ergeben sich keinerlei Unterschiede. Der Bericht schließt mit der Feststellung, daß die heutigen experimentellen Methoden zur Untersuchung der Licht- und Temperaturphasen durchaus unzureichend sind.

Freisleben (Halle a. d. S.).<sup>oo</sup>

**On the problem of the origin of *Nicotiana rustica*.** (Über das Problem der Abstammung von *Nicotiana rustica*.) Von S. A. EGHIS. C. R. Acad. Sci. URSS, N. s. **26**, 952 (1940).

Auf Grund morphologischer, cytologischer und genetischer Überlegungen hatte Verf. angenommen, daß der Bauerntabak, *Nicotiana rustica* ( $2n = 48$  Chromosomen), als eine amphidiploide Spezies aus der Kreuzung von *N. paniculata* ( $2n = 24$ ) und *N. undulata* ( $2n = 24$ ) mit nachfolgender Genomverdoppelung hervorgegangen ist. *N. paniculata* läßt sich mit *N. rustica* kreuzen; die R. T. der  $F_1$  verläuft nach dem Drosera-Typ. *N. paniculata* unterscheidet sich aber von *N. rustica* morphologisch sehr stark. *N. undulata*, eine in Peru beheimatete Art, besitzt morphologisch „supplementäre“ Merkmale hinsichtlich *N. rustica* und *N. paniculata*. Die  $F_1$  aus *N. undulata*  $\times$  *N. rustica* weist Paarung von 12 Chromosomen nach dem Droseraschema auf. Kreuzungen zwischen beiden Arten gelingen allerdings sehr schwer, noch schwieriger Kreuzungen zwischen *Undulata* und *Paniculata*. Aus der Verbindung *N. paniculata* ♀  $\times$  *N. undulata* ♂ wurden einige wenige Pflanzen erhalten, die eine gewisse Ähnlichkeit mit *N. rustica* var. *scabra* besaßen, jedoch von dieser vor allem in den Blütenmerkmalen abwichen. Durch Dekapitation und Regeneration nach der Salinumethode gelang es, eine amphidiploide Bastardpflanze zu gewinnen, die fast in allen Merkmalen *N. rustica* var. *scabra* gleich.

Schmidt (Müncheberg, Mark).<sup>oo</sup>