



Iwan Wladimirowitsch Mitschurin

Von Prof. Dr. GEORG SCHNEIDER, Jena

Zu Mitschurins 100. Geburtstag, am 28. Oktober 1955, ist es angängig, das große Verdienst Mitschurins und seine grundsätzlichen bleibenden Leistungen noch einmal in Erinnerung zu rufen.

Mitschurin (1855—1935) wurde dadurch bekannt, daß er im Laufe seines Lebens (er wurde fast 80 Jahre alt) mehr als 300 neue standardisierte Obstsorten geschaffen hat. Es war ihm gelungen, in Rußland die Grenze des Obstbaues weiter nach dem Norden zu verschieben, sowie Sorten des Südens, ohne daß sie ihre Qualität verlieren, auch in Mittelrußland heimisch werden zu lassen. Mitschurin war schon im Jahr 1912 der anerkannt führende Obstzüchter Rußlands. Das streitet niemand ab, auch kein Gegner der Mitschurinschen Biologie. Aber für uns ist er nicht nur der große Obstzüchter, sondern darüber hinaus auch einer der bedeutendsten Theoretiker der modernen Biologie, denn in seinen Abhandlungen finden wir neben den praktischen Hinweisen aus seiner großen Erfahrung stets weitgehende theoretische Erörterungen, die nicht nur für die Obstgewächse, sondern für alle lebenden Organismen Gültigkeit haben. Mitschurin wagte es, völlig neue Wege zu gehen. Hierbei konnte er nachweisen, daß Teile der vorherrschenden Theorien falsch waren.

Hatte sich doch um die Jahrhundertwende, vor allem unter dem Einfluß Weismanns (1834—1914), de Vries' (1848—1935) u. a., die formale Genetik, eine mechanistische, undialektische Auffassung in der Biologie, weit verbreitet. Während sich gerade zu Lebzeiten Mitschurins die formale Genetik als Bestandteil der Ideologie des Imperialismus im Widerspruch zur Lehre Darwins (1809—1882) festigte, blieb Mitschurin den Grundsätzen des Darwinismus treu und baute ihn konsequent weiter aus. Nach der formalen Genetik sollen bestimmte kleinste Teilchen, die Gene, als Erbanlagen während des Lebens des Organismus unverändert bleiben. Veränderungen sollen nur äußerlicher Art sein. Demzufolge könnte theoretisch ein Organismus entsprechend seiner Zusammensetzung aus unveränderlichen Erbanlagen noch einmal genauso entstehen. Entsprechend der Vorstellung von der Unveränderlichkeit bestimmter Grundeinheiten über Generationen hinweg machte Johannsen (1857 bis 1927) dann den Versuch, sogenannte reine Linien zu erhalten. Man sah, daß eng verwandte Organismen, z. B. auch selbstbefruchtende Pflanzen, dieselbe Variationsbreite beibehalten. Man erklärte dies durch die Annahme, daß sich die Erbanlagen in den Organismen nicht verändern. Nur durch verschiedene Umwelteinflüsse seien gewisse Veränderungen äußerlich möglich, die „Keimsubstanz“ betreffen sie aber nicht.

Mitschurin wies jedoch darauf hin, daß kein Organismus sich noch einmal in der gleichen Weise entwickeln kann. Der Organismus selbst ändert sich ständig und ist stets, obwohl er der gleiche ist, doch in jedem Moment anders. Diese Grundauffassung Mitschurins entspricht der Dialektik.

Mitschurin betrachtete entsprechend den Gedankengängen Darwins den Organismus in ständiger

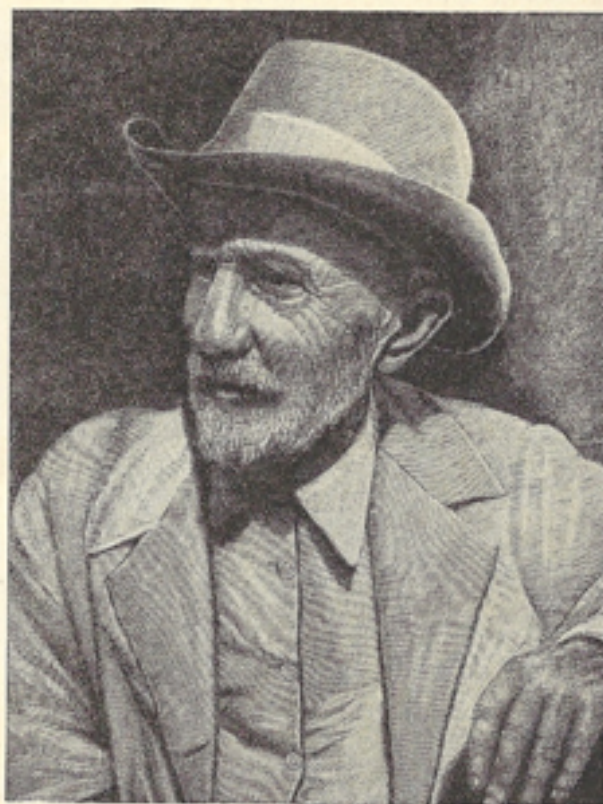


Abb. 1. Iwan Wladimirowitsch Mitschurin

Entwicklung. Diese Entwicklung betrifft nicht nur die äußere Form, sondern auch die innere Struktur. Jeder Organismus ist im wahrsten Sinne des Wortes ein „Unikum“, steht natürlich durch seine Geschichte mit der Vergangenheit in Verbindung. Bestimmte Eigenschaften bzw. Merkmale der Organismen wiederholen sich, treten relativ konstant in den einzelnen Organismen wieder auf. Hier zeigte sich die Größe Mitschurins, daß er gerade das dialektische Verhältnis zwischen der ständigen Veränderung der Organismen und der relativen Konstanz bestimmter Merkmale oder Eigenschaften in das richtige Verhältnis zueinander zu bringen verstand. Durch Anwendung dieser theoretischen Konzeption in der Praxis war er in der Lage, bei seinen Züchtungen einmal mehr diese, das andere Mal mehr jene Seite der Entwicklung zu begünstigen.

Eine Möglichkeit, die Entwicklung zu beeinflussen, sah Mitschurin in der Veränderung der Umwelt. Mitschurin ging, ähnlich wie Lamarck (1744 bis 1829), davon aus, daß der Organismus innerhalb einer bestimmten Umwelt sich so entwickelt, in einer anderen Umwelt derselbe Organismus aber anders werden würde. Wird z. B. eine Löwenzahn-pflanze der Länge nach halbiert, wird in der Tiefebene die eine Hälfte sich anders entwickeln als die andere Hälfte, die gezwungen wird, im Gebirge zu wachsen.

Mitschurin wandte bewußt den Einfluß der Umwelt in seinen Züchtungen an. Auf diese Weise erzog er seine Pflanzen nach dieser oder jener Richtung. Neben der Möglichkeit, die Organismen verschiedenartig werden zu lassen, fand *Mitschurin* aber auch den Weg, bestimmte Merkmale und Eigenschaften zu festigen, d. h. diese beständig auftreten zu lassen, so daß Merkmale und Eigenschaften, die die Organismen sich durch die Umwelt erwarben, unter ähnlichen Umweltverhältnissen in der nächsten Generation wieder auftraten.

feststellen, daß Pflanzen aus einer bestimmten Umwelt, gekreuzt mit Pflanzen einer anderen Umwelt, weitgehendst von der Umwelt, in die sie hineingestellt werden, in der Entwicklung bestimmt werden. Durch die Veränderungen der Aufwuchsbedingungen für die Tochtergeneration kann man die neuen Pflanzen so entwickeln, daß einmal mehr Eigenschaften und Merkmale des einen oder des anderen Elternpartners hervortreten.

Gleichzeitig besagt diese Tatsache, daß Pflanzen aus der Heimat mit fremden Pflanzen gekreuzt,

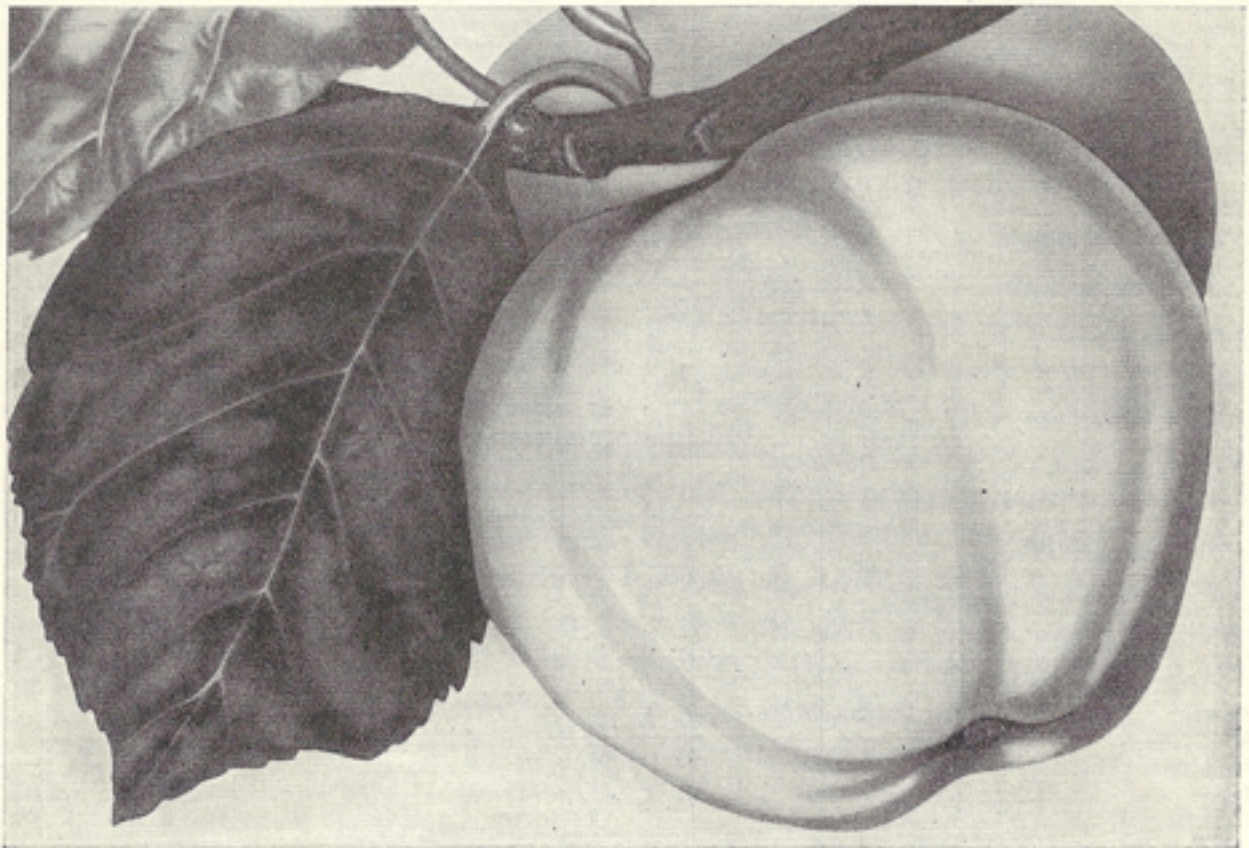


Abb. 2
600-Gramm-Antonowka-Apfel

Er erkannte, kurz gesagt, erworbene Eigenschaften können sich vererben. Aufgrund dieser Tatsache arbeitete *Mitschurin* die Bedeutung der Vererbung für die Züchtung neuer Sorten heraus. Durch die Vererbung werden bestimmte Eigenschaften, die in vorhergehenden Generationen vorhanden waren, wieder entwickelt.

Mit Hilfe der Selektion der Elternpflanzen in einer bestimmten Richtung ist es möglich, auch über die Vererbung unter Berücksichtigung der Umwelteinflüsse die Züchtung zu lenken. Man kann bestimmte Eigenschaften fixieren, fester machen, andere Eigenschaften unter bestimmten Umständen verschwinden lassen.

Man kann durch eine entsprechende Auslese der Elternpflanzen und der daraufhin einsetzenden Einwirkungen der Umwelt diese oder jene Eigenschaften verstärken, andere abschwächen. *Mitschurin* wies auf die besondere Bedeutung der Hybridisierung geographisch weit entfernter Formen hin. Aufgrund seiner Beobachtungen konnte er

sich in der heimatlichen Umwelt den fremden Pflanzen gegenüber als stärker erweisen werden. Werden aber zwei fremde Pflanzen miteinander gekreuzt und ihre Nachkommen in einer für beide Eltern fremden Umwelt aufgezogen, kann keiner der beiden Eltern sich als dominant erweisen. Hierbei besteht die Möglichkeit, durch die Veränderung bestimmter Umweltverhältnisse die Pflanzen nach dieser oder jener Seite hin zu lenken oder, wie *Mitschurin* sich ausdrückte, die Pflanzen zu erziehen. Zur Erziehung der Pflanzen änderte *Mitschurin* nicht nur die Bodenverhältnisse und den Standort (wie Licht und Schatten), sondern entwickelte darüberhinaus die Methode der Mentorisierung und der vegetativen Hybridisierung.

Eine vegetative Hybride ist ein neuer Organismus, der durch die Vereinigung zweier Individuen auf vegetativem Wege entstanden ist und Eigenschaften beider Ausgangsformen aufweist. Eine vegetative Hybride vererbt wie jede Hybride die Eigenschaften beider Ausgangsformen. Besonders

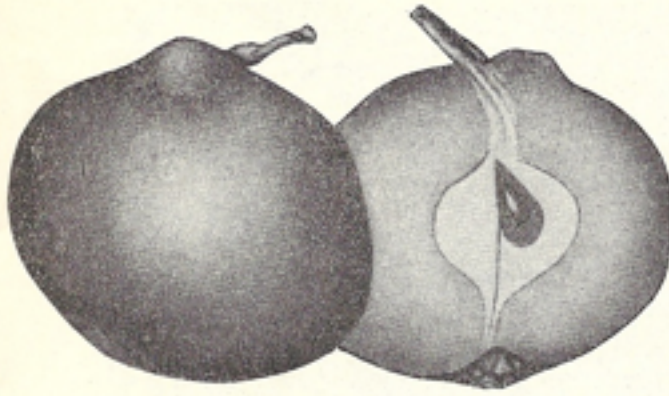


Abb. 3. Die ersten Früchte der Bergamotte-Renette

leicht lassen sich auch generative Hybriden, also Pflanzen, die noch nicht fest an diese oder jene Umwelt angespannt waren, durch eine vegetative Hybridisierung nach dieser oder jener Seite hin lenken. Das klassische Beispiel einer vegetativen Hybride ist die bekannte Bergamotte-Renette *Mitschurins*.

Im Jahre 1894 okulierte *Mitschurin* ein Auge eines jungen Apfelsämlings aus Samen des 600-Gramm-Antonowka-Apfels auf eine dreijährige Wildbirne. Nach einem Jahrgang das Birnenstämmchen zugrunde. *Mitschurin* aber rettete das gewachsene Reis und zwang es zum Wurzeln. Aus diesem Reis entwickelte sich ein Obstbäumchen, das 1898 die ersten Früchte trug. Diese wiesen in ihrer Form auch Birnenmerkmale auf. Im Geschmack erinnerten sie sowohl an Apfel als auch an Birnen. Auch die Blätter waren anders geworden. Eine bis dahin unbekannte Obstsorte war auf vegetativem Wege entstanden. Im Jahr 1935 wurden Pollen der Bergamotte-Renette auf die *Mitschurin*-Apfelsorte Pepping schaf-ranny (eine Doppelhybride aus dem Jahr 1915) übertragen. Aus den Samen entstanden Sämlinge, von denen 1944 die ersten Früchte geerntet werden konnten. Die Farbe entsprach dem Pepping schaf-ranny, die Form jedoch der Bergamotte-Renette. Die auf vegetativem Wege erworbenen Eigenschaften der Bergamotte-Renette vererbten sich. Das ist ein Beweis, daß eine Vererbung erworbener Eigenschaften möglich ist. Sind doch die Eigenschaften der Birne auf vegetativem Wege dem Reis des Sämlings des 600-g-Antonowka übertragen worden und hat sich die Bergamotte-Renette als vegetative Hybride so umgebildet, daß auch ihr Pollen in der Lage ist, einer anderen Apfelhybride bei der Kreuzung ihre Entwicklungsrichtung aufzuzwingen. Dabei wirkte eine andere Gesetzmäßigkeit mit, auf die *Mitschurin* häufig aufmerksam machen konnte.

Im Gegensatz zur Vorstellung der formalen Genetik sah *Mitschurin* die Dominanz der Organismen unter anderem auch abhängig vom Alter. Bei der Kreuzung einer Wildsorte mit einer Kultursorte zeigt sich normalerweise die Dominanz der Wildsorte. Eine ältere gesunde Pflanze mit einer jüngeren Pflanze gekreuzt, zeigt normalerweise die Dominanz des älteren Individuums. Wenn nun eine junge Wildpflanze, die das erste Mal blüht, mit einer älteren Kulturpflanze gekreuzt wird, kann es gelingen, daß sich die Kulturpflanze der jungen Wildpflanze gegenüber als dominant erweist. Mit dieser Einsicht in die Abhängigkeit der Dominanz

von den gegebenen Verhältnissen gelang es *Mitschurin*, auch einige neue Reineclaudensorten zu schaffen, indem er diese mit jungen Schlehen kreuzte. So schuf er schon 1898 auf diese Weise zwei neue Reineclaudensorten.

Es ist das Verdienst *Mitschurins*, daß er all seine theoretischen Schlußfolgerungen in der Praxis anwandte bzw. aus der Praxis heraus neu entwickelte. So ist *Mitschurin* in der Lage gewesen, die bis heute noch in vielen Kreisen geltende Akklimatisations-theorie umzuwerfen. Dabei stellte *Mitschurin* sehr hohe Anforderungen an akklimatisierte Organismen.

Er sagte: „Meiner Meinung nach kann man den Ausdruck, diese oder jene Obstpflanzensorte sei akklimatisiert, nur dann gelten lassen, erstens, wenn die betreffende Sorte, aus einer Gegend mit anderem Klima verpflanzt, an und für sich an der neuen Stelle nicht gedeihen konnte, aber infolge zweckmäßiger, bewußter Methoden eines Akklimatisators sich mit den neuen klimatischen Bedingungen abgefunden hat, wobei die Eigenschaften der Früchte unverändert blieben;

zweitens, wenn diese künstlich akklimatisierte Sorte so beständig geworden ist, daß sie bei ihrer weiteren Vermehrung die erworbene Fähigkeit, sich in der für sie neuen Gegend erfolgreich zu entwickeln und Früchte zu tragen, zu behalten vermag, ohne noch weiter, im Vergleich mit den örtlichen Sorten, besondere Bemühungen des Menschen zur Aufrechterhaltung ihrer Existenz erforderlich zu machen.“

Die *Mendelschen* Regeln, die zu Beginn unseres Jahrhunderts wieder entdeckt wurden und von den Anhängern der formalen Genetik als gültig für alle Vererbungserscheinungen angesehen werden, wurden von *Mitschurin* abgelehnt. Gerade bei den komplizierten phylogenetisch jüngsten Pflanzen, den Obstsorten, haben die sogenannten *Mendelschen* Regeln keine Gültigkeit. Die Vererbung ist weitgehend von den Umweltfaktoren abhängig, die vor und während der Vereinigungsprozesse wirksam werden. Es ist das Verdienst *Mitschurins*, gerade an den kompliziertesten Pflanzen Gesetzmäßigkeiten der Vererbung entdeckt zu haben. Diese gelten selbstverständlich auch bei einfacheren Formen. Die *Mendelschen* Regeln gelten nur unter soviel Einschränkungen, daß sie für die Gesamtentwicklung unserer Pflanzen und Tiere keine Allgemeingültigkeit haben können. Basieren doch die *Mendelschen* Regeln auf der Vor-

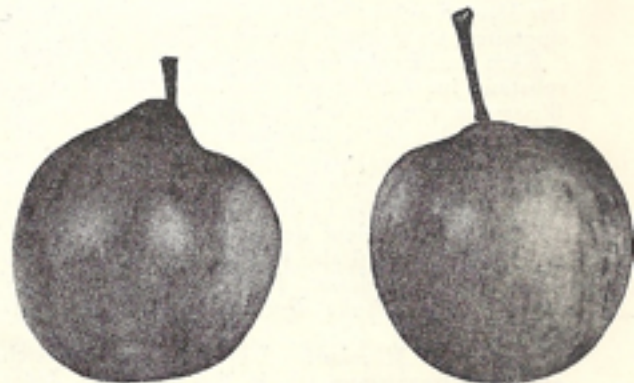


Abb. 4. Früchte aus der Kreuzung Bergamotte-Renette: Pepping schaf-ranny



Abb. 5. Schlehe und Reneclaudes als Ausgangsform (links). Die Dessertreineclaudes Mitschurins (rechts) als Kreuzungsergebnis

stellung der Unveränderlichkeit gewisser Teile und Teilchen innerhalb der Organismen, die die Vererbung bestimmen sollen. *Mitschurin* erklärte die Vererbung jedoch gerade durch die Veränderlichkeit der Formen und die Abhängigkeit der Organismen von den gegebenen Umweltverhältnissen.

Die *Mitschurinsche* Biologie wird heute als schöpferischer Darwinismus bezeichnet. War doch ein Grundsatz *Mitschurins*: „Geschenke soll man nicht von der Natur erwarten, sie ihr zu entreißen ist Aufgabe des Menschen.“ Obwohl *Mitschurin* vom Darwinismus ausging, hat er nicht allein die Richtigkeit der *Darwinschen* Lehre während seiner Arbeit bestätigt, sondern er hat darüber hinaus gezeigt, wie stark der Darwinismus durch seine Anwendung in der züchterischen Praxis wird. Dabei wird die Möglichkeit der aktiven Einwirkung des Menschen in die biologischen Prozesse unterstrichen. Der Mensch kann die Natur lenken, er kann in sie eingreifen, sie zwingen, ihm zu Willen zu sein.

Nach Ansicht der formalen Genetik soll die Erbsubstanz im Körper unverändert, gleich bleiben. *Weismann* verglich den Körper als die Hülle, das Gefäß, in der das Keimplasma ernährt wurde. Der Körper (das Soma) selbst jedoch sei nur ein Nebenprodukt des Keimplasmas. Dieses bliebe unverändert erhalten. Jedes Ei der späteren Generation ist nach *Weismann* dem der vorhergehenden Generation gleich, es sei also dasselbe. Es bestünde aus demselben Keimplasma. In dieser Ansicht ist der Entwicklungsgedanke *Darwins* nicht mehr enthalten.

Anders bei *Mitschurin*. Jedes Ei entwickelt sich aus dem Organismus, ist ein Teil desselben. Jedes Ei ist anders. Es wird bestimmt durch den Ort und die Zeit seiner Bildung.

Hat der Organismus im Laufe seiner Entwicklung in der Auseinandersetzung mit seiner Umwelt neue Eigenschaften erworben, werden die von ihm produzierten Geschlechtsprodukte auch entsprechend anders gebildet. Sie sind in der Lage, unter ähnlichen Umweltverhältnissen die Richtung der Entwicklung des neuen Organismus entsprechend abzuändern. Folgendes Schema zeigt dies:

→ Ei → Org. → Ei → Org. → Ei →

Der Gedanke einer Entwicklung ist hierbei durchaus beibehalten. Diese Ansicht steht zum Darwinismus nicht im Widerspruch. Nach den Vorstellungen vieler Biologen ist es nicht möglich, bewußt in die Entwicklung der Organismen einzugreifen, diese zu lenken. Sie meinen, der Mensch müsse auf zufällige Änderungen der Formen warten. Mutationen würden von Zeit zu Zeit unabhängig von der Umwelt auftreten, und es gelte, diese z. T. auszulesen, richtig zu selektieren. Nach dieser Ansicht liest der Mensch nur das aus, was ihm durch die Natur geboten wird.

Mitschurins Ansicht darüber war, daß es eines Züchters unwürdig ist, allein das auszulesen, was uns geboten wird.

Es ist Aufgabe des Züchters, sein Material, mit dem er arbeiten will, das er auslesen will, selbst zu schaffen. So zeigt *Mitschurin*, daß der Mensch lenkend in die Entwicklung der Organismen eingreifen kann und muß. Der Mensch muß tätig sein.

Dr. rer. nat. Georg Schneider, Prof. mit Lehrauftrag
Direktor des Ernst-Haeckel-Hauses,
Institut für Geschichte der Zoologie
Jena, Berggasse 7

Literatur

- J. W. *Mitschurin*, „Ausgewählte Werke“. Moskau 1950
J. W. *Mitschurin*, „Ausgewählte Werke“. Verl. Kultur und Fortschritt
J. E. *Gluschenko*, „Die Bedeutung der vegetativen Hybridisierung für die Erkenntnis der Vererbung bei Pflanzen“. Moskau, Leningrad 1950 russ.