

Konzentration zu geringem Erfolge führte. In Jena begonnene Versuche hatten gezeigt, daß die Verminderung der Keimfähigkeit des behandelten Saatgutes auf einer Nachwirkung der Beizlösung beruht. Der Formaldehyd vermochte in das Korninnere vorzudringen und dort den Embryo zu schädigen. Um das zu verhindern, entwickelte ZADE das „Auslaugungsverfahren“. Die Dauer des Tauchbades wurde bei höherer Formaldehyd-Beizkonzentration verlängert und das Saatgut nach der Behandlung mehrstündig gewässert. Dadurch erfolgte ein Auslaugen des Formaldehyds, der bereits in das Korninnere eingedrungen war, bevor er den Embryo schädigen konnte. Von dieser Methode konnte ZADE mit Recht sagen, daß sie, am gleichen Saatgut „unbegrenzte Male nacheinander“ angewendet, keine Verminderung der Keimfähigkeit verursacht.

In weiteren Untersuchungen stellte ZADE bei Überprüfung der Steinbrandresistenz von 56 Winterweizensorten fest, daß eine Immunitätszüchtung auf dem Wege der Auslese nicht zum Erfolg führen werde. Im ersten Anbaujahre nach künstlicher Infektion nicht befallene Pflanzen pflegten stets Nachkommenschaften aufzuweisen, bei denen starker Steinbrandbefall auftrat. ZADE zog daraus den Schluß, daß nur die systematische Anwendung der Kombinationszüchtung zu Sorten führt, die ähnlich resistent sind wie zu jener Zeit die Sorte „Heils Dickkopf 1“.

Außer dem Weizensteinbrand befaßte sich ZADE mit der Biologie und Bekämpfungsweise des Haferflugbrandes (*Ustilago avenae* (Pers.) Jens.). Zusammen mit seinen Schülern Gerhard Neumeyer, Anton Arland, Oskar Diehl, Arno Rösch und Curt Tammé nahm er dieses Problem auf breiter Basis in Bearbeitung. Zunächst konnte ermittelt werden, daß als wichtiger Infektionsherd das Dauermyzel im Spelzenparenchym zu betrachten ist. Es zeigte sich, daß die in die Blüte gelangten Sporen nach der Keimung Myzelien bilden, die in die „Kornperipherie“, vor allem in die Parenchymsehicht der Spelzen zu wandern pflegen, um schließlich von hier aus in den Haferkeimling einzudringen. Auf Grund dieser Tatsache sprach ZADE von einer „äußeren Blüteninfektion“ mit anschließender Keimlingsinfektion.

Im Verlaufe der Untersuchungen stellte sich heraus, daß das Verfahren der Infektion mittels Einspritzung einer Sporenaufschwemmung zwischen Spelze und Korn zwar exakt, aber umständlich und zeitraubend ist. Nach mehrjährigen Versuchen fand er in Zusammenarbeit mit Arno Rösch eine neue Methode, die unter Verwendung eines luftleer gepumpten Exsikkators Masseninfektion erlaubt.

Weitere Untersuchungen ergaben, daß die Brandarten und die Strelkenkrankheit der Gerste (*Helminthosporium gramineum* Rabh.) verdeckt auftreten können. Dieser latente Befall äußert sich an den Pflanzen verschieden, entweder durch Halmverkürzung, Verringerung der Ährenzahl oder durch Auswinterung. Eine sichere Diagnose ist durch den Nachweis von Pilzmyzel in dem untersten Halmknoten möglich. Aus dieser Tatsache leitete ZADE die Empfehlung ab, Feldbeizversuche stets durch mikroskopische Untersuchung auf etwaiges Auftreten von „Knotenmyzel“ zu ergänzen. Da vor allem auch Pflanzen scheinbar resistenter Sorten latent befallen werden können, forderte er, die „immunen“ Sorten keinesfalls von der Beizung auszugliedern.

Nicht unerwähnt soll bleiben, daß ZADE auch anderen Pilzkrankheiten Aufmerksamkeit zollte, so vor allem dem Schneeschimmel (*Fusarium nivale* [Fr.] Ces. = *Calonectria graminicola* [Berk. u. Brne.] Wr.).

Auf dem Gebiete der Züchtung widmete sich ZADE vornehmlich der zu jener Zeit kaum beachteten Sparte der Futterpflanzen. Schon während seiner Tätigkeit in Jena hatte er zu ermitteln, versucht, auf welchem Wege ihr Wert zu verbessern sei. ZADE begann mit der Züchtung von Rotklee und Gräserarten, insbesondere von Knaulgras und Glatthafer. Hinsichtlich der Methodik kam er zunächst auf eine Formtrennung zu, forderte jedoch später die Kombinationskreuzung, die er mit einer modifizierten Gruppenauslese verband. Er lenkte das Augenmerk nicht ausschließlich auf die Grünmassenerträge an sich, sondern vor allem auf die Bildung hochverdaulicher Nährstoffe und auf die Sicherung der Samengewinnung, insbesondere bei Rotklee und Luzerne sowie bei Gräsern durch Schaffung von Sorten mit festem Kornsitze. Bei Rotklee und Luzerne ging es um die Erhöhung der Winterfestigkeit. Vor allem kam es darauf an, blattreiche Kulturformen zu schaffen. Dieses gelang bei der Züchtung der Knaulgrassorte „Stamm Kap“ und der Sorte „Thüringer Rotklee“.

Mit der Bearbeitung von Fragen der Gräserzüchtung beauftragte ZADE seinen Schüler und Assistenten Karl Christoph, der sich besonders mit Untersuchungen an verschiedenen Zuchtstämmen von Knaulgras (*Dactylis glomerata* L.), Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne* L.) und Glatthafer (*Avena elatior* L. = *Arrhenatherum elatius* [L.] J. et C. Presl.) befaßte. Die Ergebnisse seiner Arbeiten gaben wertvolle Hinweise für die Züchtung auf hohen Nährstoffgehalt. Christoph konnte auch nachweisen, daß die Weichheit der Blätter des ZADEschen Knaulgrases „Stamm Kap“ auf der besonderen