

U. fabae auf, der aber auch Erbsen befällt. Eine andere Art wieder ist der auf Busch- und Stangenbohnen vorkommende *U. appendiculatus*. Der Erbsen- und Bohnenrost tritt besonders da auf, wo viel mit Jauche gedüngt wird, dann auf trockenen, mageren Böden. Als Bekämpfungsmittel ist vor allen Dingen Fruchtwechsel zu empfehlen. Land, auf dem Bohnen angebaut wurden, die vom Rost befallen waren, darf unter keinen Umständen im nächsten Jahre wieder zur Aufnahme von Bohnenkulturen dienen, denn dann würde die Krankheit noch stärker auftreten. Sodann ist es wichtig, daß alle von dem Pilz befallenen Pflanzenteile verbrannt werden. Ebenso sind nach der Ernte alle Überreste sorgfältig zusammenzuharken und durch Feuer zu vernichten. Als empfehlenswert hat sich ferner eine kräftige Düngung mit Kalk, Thomasmehl, Holzasche und Kainit bewährt. Und schließlich ist hier, ebenso wie das schon bei dem falschen Mehltau hervorgehoben wurde, eine Bespritzung mit $\frac{1}{2}$ %iger Kupferkalk- oder Kupfersodabruhe anzuraten. Bohnenstangen, welche bei Stangenbohnenkulturen, die vom Rost befallen waren, Verwendung fanden, müssen nach Gebrauch durch Feuer oder heiße Asche gezogen, oder mit einer Kupfervitriollösung abgebürstet werden. □

□ □ □

Kalkstickstoff als der Stickstoffdünger der Zukunft.

Von Garteninspektor M. Löhnert in Bonn.

Für allgemeine Verwendung in der Praxis gab es bisher zwei Stickstoff-Düngesalze, den Chilispeter und das schwefelsaure Ammoniak. Ersterer ist während des Krieges nicht zu haben und letzteres steht uns leider auch nicht genügend zur Verfügung.

Auch einige Jahre nach dem Kriege wird es keinen käuflichen Chilispeter geben und wahrscheinlich im schwefelsauren Ammoniak weitere Knappheit herrschen. Da wird der Gärtner vielfach zum Kalkstickstoff greifen müssen. Diesen nimmt die Chemie aus der Luft, so daß wir unbegrenzt große Mengen bekommen werden, und da er schon heute das billigste Stickstoffsalz ist, muß ihm die Zukunft gehören. Wir Gärtner werden uns die neuen Erfahrungen, die die Landwirtschaft mit diesem Düngemittel bisher gesammelt hat, zu Nutzen machen und eigene Versuche anstellen müssen, wie wir dieses Düngemittel zum Vorteil der Kulturen und ohne Schädigung derselben am besten verwenden.

Das, was die Wissenschaft für Nutzenanwendung in der Landwirtschaft über den Kalkstickstoff bisher erforscht hat, ist folgendes:

Der Kalkstickstoff ist ein Gemenge von verschiedenartigen Stoffen. Neben Kalziumzyanamid, dem Träger des Stickstoffs, an das Kalk gebunden ist, enthält er noch Kohlenstoff und 25% freien gebrannten Kalk. Ist der Kalkstickstoff in Säcke verpackt, so nimmt der Kalk Kohlenensäure aus der Luft auf, wodurch er an Umfang zunimmt; die Säcke werden prall und platzen schließlich, wenn sie nicht rechtzeitig gelüftet werden. Sie sind deshalb immer vor der Lagerung zu lüften und müssen außerdem trocken aufbewahrt werden. Zudem enthält der Kalkstickstoff Reste von Karbid und in heute selteneren Fällen andere pflanzenschädliche Nebenbestandteile.

Durch Wärme und Feuchtigkeit sowie durch die Tätigkeit der Kohlenensäure und der Bodenbakterien im Erdreich bei entsprechend reichem Kalk- und genügendem Eisengehalt des Bodens wird das Kalziumzyanamid in Zerfall gebracht. Das geschieht schon in kurzer Zeit, wie Versuche ergeben haben, die nach 4 Tagen kein Zyanamid mehr im Boden fanden. Aber dann darf man den Kalkstickstoff auch nicht nach dem Ausstreuen liegen lassen, sondern muß ihn je nach Schwere des Bodens etwas mehr oder weniger tief in den Boden unter-

bringen, um Stickstoffverlusten vorzubeugen. Es entsteht zunächst Harnstoff und aus diesem kohlen-saures Ammoniak, das in Salpeter umgewandelt wird. Die Wirkung des Kalkstickstoffs ist deshalb eine langsamere, anhaltendere, ähnlich der des schwefelsauren Ammoniaks gegenüber dem Chilispeter. Sie ist in allen guten, humushaltigen Böden eine bald eintretende, auch in Sandböden, wenn sie mit Humus durchsetzt sind. Ein schlechtes Ergebnis zeigt die Kalkstickstoffdüngung nur in schlechten, humusarmen Sandböden, in zähen, nassen Ton- und feuchten, unzersetzten Moorböden. Je ungünstiger die Böden für Anwendung von Kalkstickstoff sind, um so zeitiger vor der Bestellung des Landes muß er untergebracht werden. Schwere Böden düngt man am besten im Herbst. In guten humushaltigen Böden genügt ein Unterbringen 6—8 Tage vor der Besäung oder Bepflanzung des Landes.

Den Wirkungsgrad des Kalkstickstoffs hat man bisher mit 70—90 v. H. der Chilispeterdüngung je nach Boden angesehen. Dabei hat man aber übersehen, daß beim Salpeter Gesamtleistung und erstjährige Wirkung das gleiche sind, während der Kalkstickstoff noch eine schwächere Nachwirkung im zweiten und selbst dritten Jahre ergibt, so daß seine Gesamtwirkung der des Chilispeters gleichkommt oder sie in entsprechenden Böden übertrifft, wie beim schwefelsauren Ammoniak auch. Wo schnellere Anfangswirkungen erzielt werden sollen, wie beim Rübenbau, möchten wohl in Zukunft neben der Kalkstickstoffdüngung noch schwache Salpetergaben angebracht sein, zumal die Rüben für den Natrongehalt des Chilispeters empfänglich sind. Indessen dem Natronbedarf der Rüben ist auch durch Kainitdüngung zu genügen.

Auch für Wiesen- und Rasendüngung ist der Kalkstickstoff sehr geeignet. Er muß aber spätestens im Januar, Februar ausgestreut und übergeeggt werden, wenn keine vorübergehenden Schädigungen der Gräser auftreten sollen. Überhaupt ist der Kalkstickstoff nicht auf die lebende Pflanze wegen seiner ätzenden Eigenschaften zu bringen. Zur Nachdüngung, Kopfdüngung kann man ihn nur verwenden, wenn man ihn vorsichtig neben den Pflanzen auf den Boden streut und sofort einhackt, ohne die Blätter zu überstäuben.

Da der Kalkstickstoff stark stäubt und die Schleimhäute der Augen und Atmungsorgane angreift, muß er beim Gebrauch mit Komposterde, Torfmull oder Sägemehl vermischt und nur an windstillen Tagen ausgestreut werden. Die Landwirtschaft mischt ihn mit Thomasmehl und feinzermahlenem Kainit. Schichtenweise Kainit, Kalkstickstoff, Thomasmehl, Kainit, Kalkstickstoff, Thomasmehl und so fortgefahren, aufeinandergelegt und mit Thomasmehl gegen den Luftzutritt von oben abgeschlossen, läßt sich die Düngermischung wochenlang lagern. Beim Gebrauch werden dann die Schichten senkrecht durchschnitten und gemischt. Kleinere Posten der Mischung wird der Gärtner in trockenen Fässern aufbewahren können.

Zur flüssigen Düngung kann der Kalkstickstoff nicht verwendet werden.

Eingehend wird die Frage des Kalkstickstoffs in einem kleinen Schriftchen von Dr. Lipschütz, Erfahrungen mit Kalkstickstoff, behandelt (Verlag von Carl Fromme, Leipzig, 1917), auf das ich verweise.

□ □ □

Franciscea als Winterblüher.

Von Curt Reiter, z. Zt. im Felde.

Als ich vor nicht langer Zeit zu einem kurzen Urlaub in der Heimat weilte, fielen mir in dem Schaufenster eines Blumen-geschäftes reizende, vollblühende Pflanzen von *Franciscea eximia* ins Auge und erinnerten mich daran, daß dieser brasilianische Blütenstrauch eine brauchbare Handels-pflanze und einen unermüdlichen Winterblüher abgibt, der in unseren Kulturen