

Die Erntezeit war

für Morcheln: April (3 t), Mai (10);

für Pfifferlinge: Juni (5), Juli (39), Aug. (269), Sept. (338), Okt. (27);

für Steinpilze: Juli (8), Aug. (524), Sept. (301), Okt. (63);

für Kraterellen: Sept. (739), Okt. (105).

Abgelieferte Arten nach Gewicht:

Steinpilze	848 t	Ziegenbart	49 t
Pfifferlinge	677	Habichtspilz	33
Maronen	300	Tintlinge	23
Kraterellen	164	Schweinsohr	14
Rotkappen	100	Morcheln	13
Reizker	88	Reispilz	10
Schafporling	60		

Alle anderen Speisepilzarten zusammen 60 t.

Da Graubünden ungefähr 155.000 ha Wald umfaßt, so kommen im Jahre 1940 auf das ha fest 7 kg, im Jahre 1941 16 kg kontrollierter Pilze. Jetzt muß noch die Menge von Pilzen berücksichtigt werden, die gesammelt, aber nicht kontrolliert wurde. Diesbezüglich fehlt mir jede Schätzung. Wir müßten aber annehmen, daß im Jahre 1940 sechsmal und 1941 zweimal soviel unkontrollierte als kontrollierte Pilze gesammelt wurden, um einen Durchschnittsertrag von 50 kg pro ha zu erreichen. Für einen solchen von 1000 kg wäre ein 60faches Ergebnis i. J. notwendig.

Es wird eingewendet werden, daß nur an 11—12 Stellen kontrolliert wurde, während 15 bzw. 14 Stellen nicht tätig waren. Dies wird sich praktisch aber immer wieder einstellen. Denn es gibt große pilzreiche Waldgebiete, deren Ernte nicht zu erfassen ist, da dem Absatz zu große Transportschwierigkeiten entgegenstehen. Auch fehlt es in diesen Gegenden an der nötigen Anzahl von Sammelkräften, da sie zu schütter bewohnt sind.

Wollen wir bezüglich der Zahl der Kontrollkräfte entsprechende Verhältnisse wie in Graubünden haben, so brauchen wir 1500 einsatzbereite und einsatzfähige Kontrollkräfte. Dies wäre nicht schwer zu erreichen, wenn außer den bis jetzt tätigen Ausbildnern jeder Geprüfte drei Personen zu Pilzkundigen herantildet, die anfangs der Pilzzeit praktisch erprobt und dann eingesetzt werden könnten. Besonders wichtig wäre, eine viel größere Anzahl von Lehrern auszubilden und sie in pilzreicher Zeit an geeigneten Stellen als Pilzbeschauer einzusetzen.

Über reduzierende Stoffe in Auszügen von höheren Pilzen.

Von Albert P i e t s c h, Perleberg.

Im Pflanzenkörper kommt eine ganze Anzahl reduzierender Substanzen vor, z. B. gewisse Kohlehydrate, Ascorbinsäure, einige Glykoside, Gerbstoffe, wasserstoffübertragende Enzyme (Dehydrasen).

Die Zucker: Glukose, Fruktose, Galaktose, Mannose, Maltose, Laktose reduzieren in der Wärme Kupferoxydhydrat (Fehlingprobe), alkalische Wismutoxydlösung (Nylanderprobe), ammoniakalische Silbernitratlösung, alkalische Indigoblaulösung (Probe von Mulder und Neubauer). In den höheren Pilzen sind von Monosacchariden Traubenzucker und womöglich Fruchtzucker vorhanden¹⁾. Die in erster Linie in Pilzen vorkommenden Kohlehydrate Mannit (Zuckeralkohol), Trehalose und Glykogen wirken nicht reduzierend.

Glukoside und Gerbstoffe kommen in höheren Pilzen wohl kaum vor.

Das Vorkommen der stark reduzierenden Ascorbinsäure, nachgewiesen mit Dichlorphenol-indophenol, kann nicht mit Sicherheit angesprochen werden (vgl. Hörmann-Löhner²⁾).

Die Dehydrasen übertragen Wasserstoff von einem Wasserstoffdonator auf einen Wasserstoffakzeptor (Sauerstoff). Diese fermentativen Dehydrierungen vollziehen sich aber auch bei Abwesenheit von Sauerstoff, wenn man an Stelle des Sauerstoffs einen Stoff hinzusetzt, der den abgegebenen Wasserstoff aufnimmt. Als solche Wasserstoffakzeptoren können gewisse Farbstoffe dienen, die durch die Reduktion ihre Farbe ändern. Das Methylenblau geht in die farblose Leukoform über, das blaue Resazurin in die rote Reduktionsstufe des Resofurin³⁾.

Mit den vorliegenden Untersuchungen sollte vergleichend das Vorkommen von reduzierenden Zuckern, von Ascorbinsäure und von Dehydrasen nachgewiesen werden. Darüber hinaus sollte festgestellt werden, ob zwischen dem Vorkommen der genannten reduzierenden Stoffe quantitative Beziehungen bestehen. Um den Kreis der ev. Beziehungen noch weiter ziehen zu können, wurde zugleich das Vorkommen von Kohlehydraten mit der α -Naphtholprobe nach Molisch, von Glykogen mit Jodjodkalium und von oxydierenden Fermenten (Oxydasen, Peroxydasen, Katalase) geprüft.

Leider war es, bedingt durch die Zeitverhältnisse, nicht möglich, die Untersuchungen auf eine recht große Zahl von Pilzarten auszudehnen und die absoluten Werte festzustellen. Die Arbeit trägt nur informatorischen und vergleichenden Charakter.

Methodisches.

Herstellung der Auszüge. Normal entwickelte, mittelgroße Pilze wurden gereinigt, von der Hutoberhaut und dem Futter befreit, zerhackt, zermörsert und mit der gleichen Menge auf 60° erwärmten dest. Wassers übergossen. Nach 15 Minuten wurde koliert und doppelt filtriert. Die Säfte trugen mehr oder weniger einen milchigen Charakter. Pilze, die stark gefärbte Säfte geben (z. B. *Boletus versipellis*), sind für die Dehydrierungsprobe nicht zu gebrauchen. Der gewonnene Saft galt als halbe Verdünnung.

¹⁾ Czapek, Fr. Biochemie der Pflanzen. 1. Bd. 3. Aufl. S. 296 ff. (1922).

²⁾ Hörmann, Unsere natürlichen Vitamin-C-Spender. S. 55 (1941).

³⁾ Über weitere Wasserstoffakzeptoren vgl. T. Thunberg, „Die Methodik der Dehydrogenasen“ in „Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden“, Abt. IV, Teil 2 (1936).

Fehlingprobe. Zu je 1 ccm Auszug von $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$, $\frac{1}{64}$, $\frac{1}{128}$ Verdünnung kommt 1 ccm Fehlinglösung. Die Mischungen werden bis zum Aufbrausen erhitzt und nach 30 Minuten wird das Gläschen bestimmt, in dem eben noch ein kupferroter Niederschlag nachweisbar ist.

Glykogen nachweis mit der Tüpfelprobe. Zu 5 Tropfen Auszug in der porzellanenen Färbeschale kommt 1 Tropfen Jodjodkalium. Die braune Verfärbung des Polysaccharids wird mit den Ostwaldschen Farbzeichen nach der Tafel von Benary festgehalten. Beurteilung nach den Graden: reichlich, mittel, wenig, fehlt.

Molischprobe¹⁾. Zu 0,5 ccm Auszug kommt 1 Tropfen α -Naphthol und 1 ccm H_2SO_4 . 5 Tropfen davon gelangen in eine Färbeschale. Farbfeststellung und Beurteilung des Gehaltes an Kohlehydraten wie beim Glykogen nachweis.

Askorbinsäurebestimmung. Sie geschieht nach der Laboratoriumsmethode nach Jezler und Niederberger²⁾ mit Dichlorphenol-indophenol-Tabletten „Roche“. Zur Titration wurde der Auszug vorher aufgekocht. Die in der Tabelle angegebenen Werte in mg beziehen sich auf 100 ccm des unverdünnten Auszuges ($\frac{1}{1}$).

Dehydrasenbestimmung. Zur Anwendung gelangte die Azurufinmethode nach Kloz³⁾, wie sie z. T. zur Beurteilung der Frischmilch im Gebrauch ist. 5 ccm neutralisierter Auszug werden mit 0,5 ccm der käuflichen blauvioletten Azurufinlösung (Hauptner) versetzt. Es wird die Zeit ermittelt, bis die Stufe IV der Klozschen Farbtabelle erreicht ist.

Peroxydasebestimmung mit der Tüpfelmethode⁴⁾. Zu 3 Tropfen Auszug im Farbschälchen kommt 1 Tropfen 4%ige alkoholische Benzidinlösung und 1 Tropfen 3%ige Wasserstoffperoxydlösung. Farbbestimmung nach 15 Minuten mit der kleinen Farbmeßtafel nach Ostwald. Beurteilung wie beim Glykogen nachweis.

Oxydasebestimmung mit der Tüpfelmethode²⁾. Zu 3 Tropfen Auszug kommt 1 Tropfen Guajaktinktur (Hauptner). Farbbestimmung und Beurteilung wie bei der Peroxydaseprobe.

Katalasebestimmung. 10 Tropfen 3%ige Wasserstoffperoxydlösung werden in einem Uhrschalchen auf dunkler Unterlage mit 1 Tropfen Auszug versetzt. Die Beurteilung geschah nach folgenden Gesichtspunkten: stark anhaltendes Aufbrausen unter Schaumbildung — reichlich; deutliches, aber nicht anhaltendes Aufbrausen — mittel; schwache Bläschenbildung — wenig.

(Fortsetzung folgt.)

¹⁾ Molisch, H., Mikrochemie der Pflanze. 3. Aufl. S. 130 (1923).

²⁾ Klin. Wochschr. **20**, 710 (1936).

³⁾ Deutsche Molkerei-Zeitung. **38** (1936). Molkerei-Zeitung Hildesheim (1932 und 1933). Sonderdrucke in der Schrift „Die Reduktaseprobe“ der Firma Paul Funke & Co.

⁴⁾ Deutsche Blätter für Pilzkunde. **5**, 5 (1943).