

Malle EISEN, Ada LISTRÖM

KAPILLAR-GASCHROMATOGRAPHISCHE BESTANDSAUFNAHME DER APFELWEIN-AROMASTOFFE

Malle EISEN, Ada LISTRÖM. OUNAVEINI LENDUVATE KOMPONENTIDE KAPILLAARGAASI-KROMATOGRAAFILINE ANALÜÜS

Малле ЭЙЗЕН, Ада ЛИСТРЕМ. КАПИЛЛЯРНО-ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛЕТУЧИХ ВЕЩЕСТВ ЯБЛОЧНОГО ВИНА

Eine Bestandsaufnahme der flüchtigen Inhaltsstoffe der Apfelweine am 60. und 140. Tage vom Anfang des Gärungsprozesses mittels Kapillargaschromatographie wurde durchgeführt. Der erste Wein wurde aus dem Saft der Sorte „Antonowka“, der zweite aus „Wealthy“ und der dritte aus einem Gemisch der Säfte vom „Paide taliõun“ und vom „Safran-pepin“ (Ernte des Jahres 1973) mit Hilfe der Weinhefe „Яблочная“ hergestellt.

Außerdem wurde ein Apfelwein industrieller Produktion „Põltsamaa kuldne“ des Jahres 1972 untersucht.

Als Anreicherungsverfahren wurde Extraktion mit Diäthyläther, Pentan/Diäthyläther (2:1) und (1:2) verwendet, nachdem die Extrakte schonend (ca 40° C Wasserbadtemperatur, Fraktionierkolonne) auf ein bestimmtes Volumen (0,25—0,5 ml) eingengt wurden.

Bei der nachfolgenden gaschromatographischen Analyse lagen folgende Bedingungen vor:

Gerät: Chrom 31 (Laboratorni Põstroje, Praha);

Säule: 50 m Kapillartrennsäule aus rostfreiem Stahl (i. D. 0,25 mm) belegt mit Squalan (Gee Lawson Chemicals, LTD);

Trärgas: Helium, dessen Druck vor der Trennsäule 0,50—0,55 atü betrug;

Detektor: Flammenionisationsdetektor;

Temperaturen: Einspritzblock 200°, Ofen 60° isotherm;

Probenmenge: 3 µl.

Identifizierung erfolgte über dem Retentionsdatenvergleich mit vorhandenen Reinsubstanzen. Die Retentionsindexe nach Kovats der getrennten Peaks und der Testsubstanzen sind in Tabelle 1 angeführt.

Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefaßt werden:

1. Im Vergleich zu einer früheren Arbeit [1] hat die Verwendung einer Kapillartrennsäule höhere Trennleistung ermöglicht. In Tabelle wird nur der Retentionsindexbereich zwischen 500 und 800 gegeben. (Die Gesamtzahl der erfaßbaren Peaks bei 100° betrug 70, wobei der Anfang der Chromatogramme durchaus nicht völlig getrennt war.)

2. Es gelang, 20 Verbindungen zu identifizieren. Zum 80. Gärungstag war die Hauptmenge des Äthanol entstanden, doch die Bildung der Aromastoffe setzte sich fort: in den Chromatogrammen der Extrakte vom 140. Gärungstag traten neue Komponenten hervor. Es gibt keine großen Unterschiede in der qualitativen Zusammensetzung der Aromastoffe der Weine

In Apfelweinen gefundene Aromastoffe

Aromastoff	extrahiert mit Diäthyläther				extrahiert mit Pentan : Diäthyläther (2 : 1)			extrahiert mit Pentan : Diäthyläther (1 : 2)		Retentionsindex der Testsubstanz
	„Antonovka“		„Safran-pepin“ + „Paide taliõun“		„Safran-pepin“ + „Paide taliõun“		„Antonovka“		„Põltsamaa kuldne“	
	am 60. Tag	am 60. Tag	am 60. Tag	am 60. Tag	am 140. Tag	am 140. Tag	am 140. Tag	am 140. Tag		
2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Butandion-(2,3) ?	531	527 531	526 531							526
Butanal ?	547	547 556	547	538 556	539 546 557	540 546 557	538 546 557	540 547		538
Essigsäure-äthylester	567	567	567	571	570	571	572	568		557
Ameisensäure-propylester				575				570		566
Propanol										572
Propionsäure-methylester ?	580			586	580	580	585			576
?			585	594	584	585	591	585		
?			597			593				
Essigsäure-propylester				604		600	600	610		603
2-Methyl-propanol-(1) ?					612	609	609			614
Isobuttersäure-methylester				620						
Isobutanol	630	630	630	630	627	629	626	627		627
2-Methyl-butanol-(2) ?	638	638	638	638	628	634	629	629		629
?					632	634	632	632		632
?					638	638	638	639		632
Propionsäure-äthylester	653	646	654	652	651	643	643	646		653
Essigsäure-propylester ?		652			656	651	653	652		656
?			660	661	660	661	659	662		
?	665	663	665	664	660	661	661			
Ameisensäure-butylester		667	667	664	666	666	665			667
Buttersäure-methylester } n-Butanol				670	666	666	665			670
?				674	675	675	674	674		674

gleichen Alters, d. h. die qualitative Zusammensetzung hängt viel mehr von der Gärungsdauer und den Gärungsbedingungen als von der Sorte der Apfel ab.

3. Die Konzentration der einzelnen Ester im Wein liegt zwischen 0,005+15 ppm. Die Hauptkomponenten außer Äthanol sind Isopentanoole — 300 : 400 ppm. Der Wein industrieller Herstellung zeichnet sich durch hohen n-Pentanolgehalt aus.

4. Für Testsubstanzen mit dieser Säule bestimmter Retentionsindexwerte an Squalan unterscheiden sich von früher publizierten Daten [2]. Die Indexe der Ester sind 9—14 Einheiten größer und diese Differenz bleibt fast konstant, bei Alkoholen aber steigert sie sich ständig bei den höheren Gliedern der homologen Reihe. Die Erscheinung, daß die phasenspezifischen Konstanten an flüssigen Phasen verschiedener Herkunft nicht immer identisch sind, wird auch in [3] erwähnt.

LITERATUR

1. Eisen O., Raude H., Viires R., Kipper H., ENSV TA Toim. Keemia, Geol., 20, № 1, 80 (1971).
2. Eisen M., ENSV TA Toim., Keemia, Geol., 24, № 1, 29 (1975).
3. Ettre L. S., Chromatographia, 7, № 8, 410 (1974)

*Institut für Kybernetik
der Akademie der Wissenschaften der Estnischen SSR*

Eingegangen
am 21. Okt. 1975

*Institut für Chemie
der Akademie der Wissenschaften der Estnischen SSR*

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA TOIMETISED, 25. KÕIDE
KEEMIA * GEOLOGIA 1976, Nr. 4

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР. ТОМ 25
ХИМИЯ * ГЕОЛОГИЯ. 1976, № 4

УДК 556.3 : 553.7(474.2)

П. ВИНГИСААР, В. ТАССА

НОВАЯ МИНЕРАЛЬНАЯ ВОДА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ВЯРСКА

P. VINGISAAR, V. TASSA. UUS MINERAALVESI VÄRSKA LEIUKOHAST

P. VINGISAAR, V. TASSA. THE NEW MINERAL WATER OF VÄRSKA

В Вярска изучены и сданы в эксплуатацию три разновидности минеральных вод и, кроме того, выявлена перспективность в этом плане ломоносовского водоносного горизонта (Вингисаар, 1975). В целях обнаружения и изучения минеральной воды из этого горизонта Управлением геологии СМ ЭССР были начаты в 1975 г. соответствующие исследования. Поисковая скважина пробурена в начале 1975 г. на восточном берегу Вярскасского залива, примерно в 3 км севернее одноименного села, где планируется строительство санатория. Скважина глубиной 545 м пройдена без отбора керна, ломоносовский горизонт мощностью 15,0 м выделен по каротажной диаграмме в интервале 520,0—535,0 м. Представление о вещественном составе получено по керну скв. 3 (Вингисаар, 1975).