

ДИНАМИКА МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНАХ ВИНОГРАДНОЙ
ЛОЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФАЗ РАЗВИТИЯ

А. Б. АФРИКЯН, А. С. АРУТЮНЯН

В условиях Армении определена динамика некоторых микроэлементов (Mn, Zn, B) в листьях и побегах виноградного растения в зависимости от фаз развития и ярусности. Установлено, что верхний ярус побега богат указанными микроэлементами, по сравнению с нижним, средним и плодовым ярусами.

Динамика микроэлементов в разных органах и частях виноградного растения изучалась немногими авторами [1—4], а в отношении Армении такого рода данные вообще отсутствуют.

Наши исследования преследуют цель изучить динамику содержания микроэлементов в листьях и побегах виноградного растения в условиях Армении, выявить сходство и различия между изучаемыми микроэлементами (Mn, Zn, B) в зависимости от фаз вегетации и ярусности.

В результате многолетних опытов по спектральному определению микроэлементов в листьях и побегах виноградного растения [5] нами изучена динамика Mn, Zn, B по основным фазам роста и развития (на контрольных растениях).

Материал и методика. Исследования велись в лабораторных и полевых условиях в течение 1971—1976 гг. на Мердзаванской экспериментальной базе Института виноградарства, виноделия и плодоводства МСХ АрмССР. Почва опытного участка бедна гумусом, в верхних горизонтах его количество не превышает 1,07%. Почвенная среда щелочная (рН 8,3), что обусловлено наличием карбонатов щелочноземельных металлов. Содержание связанного CO_2 варьирует в пределах 1,03—11,38%, а CaCO_3 —2,34—25,86%. В верхних горизонтах содержится небольшое (0,24%) CaCO_3 , а в нижних—значительное количество гипса (23,02%). Содержание азота и фосфора низкое. По механическому составу почва опытного участка относится к тяжелосуглинистым.

Таким образом, исследуемая почва является маломощной, тяжелосуглинистой, карбонатной, бедной гумусом и питательными веществами (за исключением калия) и относится к почвам бурого типа.

Исследовался сорт Кахет (виноградники посадки 1960 года). Густота посадки—1,5×2,5 м. Нагрузка кустов—по силе роста. Опыты проводились в трехкратной повторности, по 25—30 кустов в каждой, с одним защитным рядом. Удобрения вносились весной, по 100 кг/га действующего начала основных питательных элементов, по следующей схеме: контроль (без удобрения), NK, NP, PK, NPK. Отбор и фиксация образцов для анализа проводились согласно общепринятой методике [6]. Образцы после озоления исследовались спектрографически [7]. Пересчет микроэлементов сделан в мг/кг абсолютно сухого материала.

Результаты и обсуждение. Динамика содержания марганца в листьях и побегах представлена в виде кривых (рис. 1). Полученные данные свидетельствуют о значительных изменениях количества марганца в листьях в первую половину вегетации, особенно в листьях нижнего яруса. Так, концентрация марганца в листьях минимальна в период цветения, в период интенсивного роста ягод она достигает максимума, далее резко снижается до исходной (период до цветения). Этот же уровень сохраняется в фазу физиологической зрелости. В листьях остальных ярусов содержание марганца одинаковое, с менее выраженным пиком в период роста ягод. Любопытно отметить, что характер изменения содержания марганца по всем ярусам у побегов такой же, как у листьев, во все периоды вегетации.

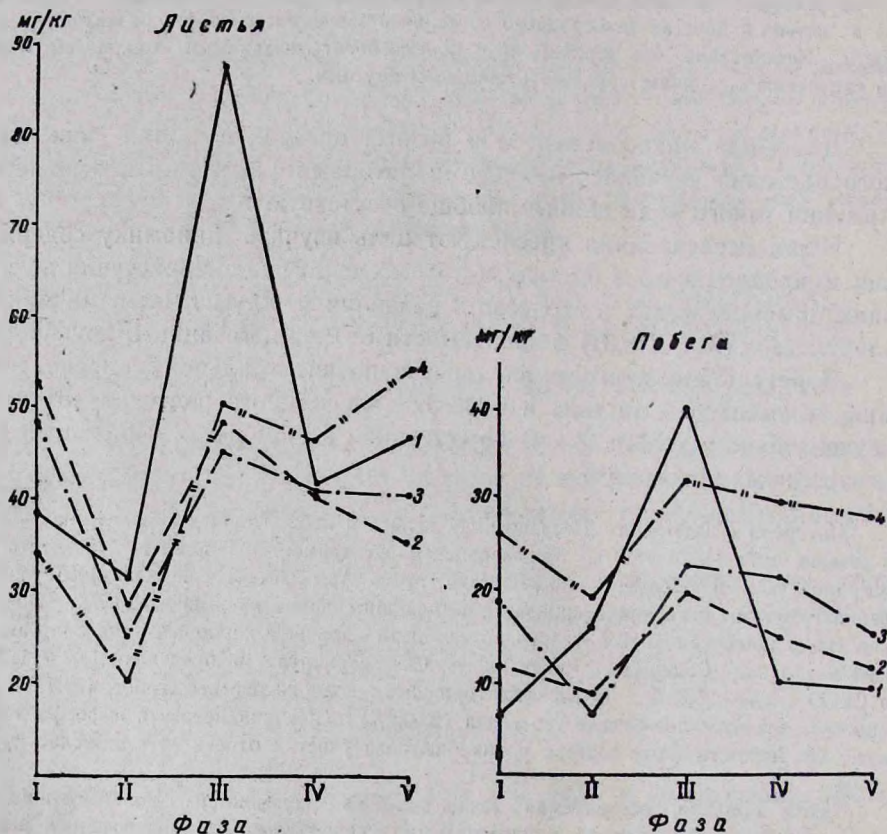


Рис. 1. Динамика содержания марганца в листьях и побегах винограда в период вегетации, мг/кг. Фазы вегетации: I—до цветения, II—цветение, III—рост и формирование ягод, IV—начало созревания ягод, V—физиологическая зрелость ягод. Условные обозначения: 1. — нижний ярус, 2. — — — плодовой ярус, 3. — · — · — средний ярус, 4. — — — — — верхний ярус.

Таким образом, как в листьях, так и в побегах всех ярусов (в последних исключая нижний ярус) наблюдается четко выраженный минимум содержания марганца.

Содержание цинка в листьях и побегах (рис. 2) также изменяется по фазам вегетации, но не так синхронно, как это имело место в случае с Мп (рис. 1). Наиболее богаты цинком листья в начале вегетации, в фазе цветения его количество резко снижается. В период формирова-

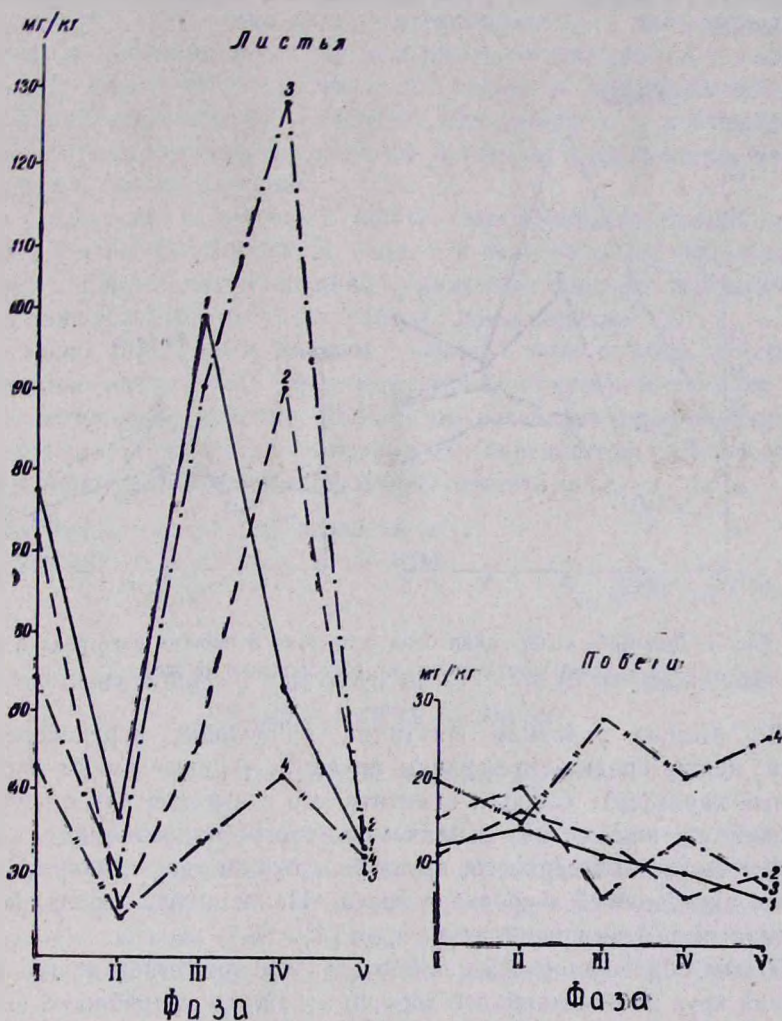


Рис. 2. Динамика содержания цинка в листьях и побегах винограда в период вегетации, мг/кг (обозначения те же).

ния ягод наблюдается сдвиг в сторону накопления этого микроэлемента в листьях всех ярусов. Характерной особенностью его динамики является пик в начале созревания ягод (лишь в листьях нижнего яруса максимум сдвинут на более ранний срок—период интенсивного роста ягод). В период физиологической зрелости уровень цинка в листьях вновь снижается. Следовательно, в отличие от Мп концентрация цинка в листьях имеет два минимума—в фазы цветения и полной физиологической зрелости.

В побегах содержание цинка в течение вегетации резко не меняется и носит своеобразный характер. Здесь отсутствуют пики минимума в фазу цветения. Концентрации цинка, как показывают кривые (рис. 2), в нижнем и плодовом ярусах одинаковы, сохраняется высокий уровень его в первые две фазы вегетации, а далее отмечается плавное снижение.

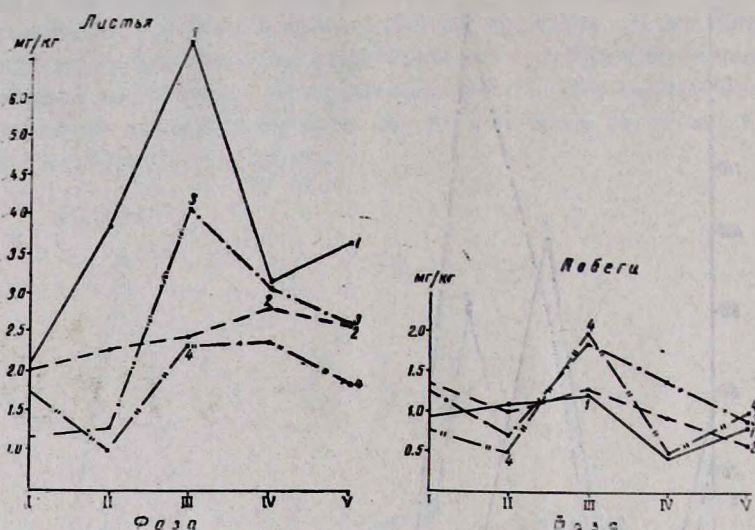


Рис. 3. Динамика содержания бора в листьях и побегах винограда в период вегетации, мг/кг (обозначения те же).

Во вторую половину вегетации происходит перераспределение цинка между средним и верхним ярусами (кривые имеют противоположный характер). Следует отметить, что в верхнем ярусе побегов накапливается наибольшее количество этого микроэлемента (25—30 мг/кг). В листьях верхнего яруса содержание его низкое. Наиболее богаты цинком листья среднего яруса. Наши данные совпадают с результатами опытов крымских авторов [4].

Таким образом, можно заключить, что листья среднего яруса и верхний ярус побега наиболее хорошо отражают потребность виноградного растения в цинке.

На рис. 3 показана динамика бора в листьях и побегах виноградного растения в течение вегетации. Содержание бора в листьях нижнего, среднего ярусов возрастает в первый период вегетации и снижается в фазу созревания ягод. Лишь в листьях верхнего яруса отмечается снижение его в фазу цветения.

В листьях плодового яруса концентрация бора равномерно возрастает, сохраняя относительную стабильность в течение всей вегетации. Наглядно видно, что начальное накопление бора в листьях нижнего и среднего ярусов и его дальнейшая транслокация обеспечивают определенный уровень в листьях плодовой и верхней зоны.

В побегах отмечаются различия в динамике бора по ярусам. Любопытен факт, что максимум его во всех зонах побега приходится на один и тот же период вегетации—период интенсивного роста ягод. В плодовом ярусе побега, как и в листьях, количество бора мало изменяется в течение вегетации.

Резюмируя полученные данные и сравнивая их с имеющимися литературными данными, в частности с результатами опытов в условиях Крыма [4], можно констатировать, что основные закономерности, связанные с прохождением фаз развития, однотипны, т. е. в большинстве случаев отмечается четко выраженный минимум в содержании марганца и цинка в период цветения.

На основании полученных данных мы вправе заключить, что в листьях в период формирования ягод, а в некоторых случаях в начале созревания, происходит накопление указанных микроэлементов и выраженный скачок в сторону увеличения их концентрации.

Согласно полученным данным, верхняя зона побегов выделяется способностью накапливать большие запасы микроэлементов по сравнению с остальными частями стебля, что позволяет рекомендовать эту зону в качестве индикаторного органа для определения степени обеспеченности виноградного растения микроэлементами.

Ереванский государственный медицинский институт,
НИИ виноградарства, виноделия и плодоводства

МСХ АрмССР

Поступило 7.IV 1978 г.

ՄԻԿՐՈԷԼԵՄԵՆՏՆԵՐԻ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ ԽԱՂՈՂԻ ՎԱՋԻ ՕՐԳԱՆՆԵՐՈՒՄ ԿԱԽՎԱԾ ԱՃՄԱՆ ՖԱԶԵՐԻՑ

Ա. Բ. ԱՖՐԻԿՅԱՆ, Ա. Ս. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

Մեր հետազոտությունները լրացնում են պտղատու խաղողի շիվի տարբեր հարկերի տերևներում և ընձյուղներում միկրոէլեմենտների պարունակության վերաբերյալ եղած գրականության տվյալները: Դրանք թույլ են տալիս բացահայտելու վեգետացիոն փուլերից կախված յուրաքանչյուր ուսումնասիրվող միկրոէլեմենտների (Mn, Zn, B) ընդհանրությունը և տարբերությունը:

Ցույց է տրված, որ շիվի վերին հանգույցները մյուս հարկերի համեմատությամբ ավելի հարուստ են միկրոէլեմենտներով:

DYNAMICS OF MICROELEMENTS IN THE ORGANS OF GRAPE DEPENDING ON THE GROWING PHASES

A. B. AFRIKIAN, A. S. ARUTYNIAN

Dynamics of some microelements (Mn, Zn, B) in leaves and shoots of vine has been determined depending on the phases of development in Armenia. It has been found that the upper storey of the shoot is the

richest in the abovementioned microelements as compared with the lower, fruit and middle ones.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Дьери Д., Зырин Н. Г. *Агрохимия*, 2, 1965.
2. Хатиашвили Р. М., Бахтадзе И. С. Сб. Микроэлементы в сельском хозяйстве и медицине (тез. докл. V Всесоюз. совещ.). 1, Улан-Уде, 1966.
3. Зырин Н. Г., Стоилов Г. П., Симонов В. Д. Вестн. Московск. ун-та, серия «Биология, почвоведение», 1, 1968.
4. Микроэлементы в почвах и использование микроудобрений в виноградарстве (на примере Крымской области). М., 1972.
5. Африкян А. Б. Биологический журнал Армении, 30, 3, 1977.
6. Методические рекомендации по проведению растительной диагностики питания виноградного куста. Ялта, 1974.
7. Боровик-Романова Т. Ф., Фарафонов М. М., Грибовская И. Ф. Спектральное определение микроэлементов в растениях и почвах. М., 1973.