

## تغییر غلظت عناصر غذایی برگ پسته در سه زمان نمونه برداری در منطقه انار رفسنجان

مژده حیدری<sup>۱</sup>، محمدحسن صالحی<sup>۲</sup>، سید جواد حسینی فرد<sup>۳</sup>.

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد، ۲- استادیار خاکشناسی، دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد، ۳- عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات پسته کشور

### مقدمه

رشد و عملکرد محصول در زمانهای مختلف بر جذب عناصر غذایی و تغییر غلظت این عناصر در برگ پسته تأثیر می گذارد. علاوه بر این، مقدار غلظت این عناصر در سالهای پر محصول و کم محصول نیز متفاوت است. وموس (۱۹۹۹)، در یک طرح آزمایشی دو ساله، اثر میوه دهی را روی ترکیبات معدنی برگها و جوانه های گل در ارقام پسته یونان بررسی کرد. وی غلظت عناصر غذایی در برگها و جوانه های گل را در درختان بارده و بدون بار در فواصل دو هفته ای از زمان پیدایش برگها تا زمانیکه جوانه های گل درختان بارده کامل شدند، اندازه گیری کرد. نتایج وی نشان داد که وجود میوه بطور قابل ملاحظه ای غلظت کلسیم، منیزیم و منگنز برگ را در سرتاسر دوره اندازه گیری و غلظت ازت را فقط تا آغاز مرحله رشد دانه افزایش و غلظت پتاسیم را در کل دوره و ازت را بعد از آغاز رشد دانه کاهش می دهد. در این مطالعه، تراکم میوه روی غلظت فسفر، آهن و روی اثر قابل ملاحظه ای نداشته است. اطلاعات در مورد وضعیت عناصر غذایی در طول فصل رشد در مورد ارقام غالب پسته ایران محدود است. به منظور دستیابی به روند تغییر غلظت عناصر غذایی در ارقام پسته ایران تحقیقی انجام شد که در آن تغییرات غلظت عناصر از شروع مغز رفتن تا بعد از برداشت در برگ پسته بررسی گردید.

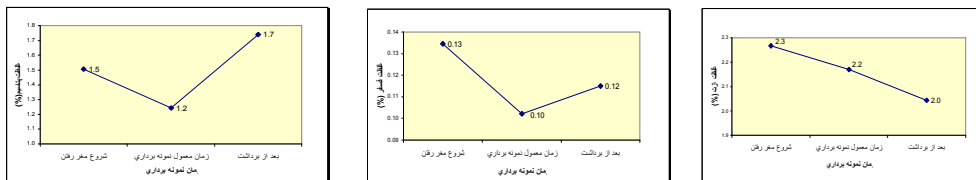
### مواد و روشها:

این پژوهش در منطقه انار رفسنجان که در شمال غربی استان کرمان و در امتداد شمال غربی به جنوب شرقی واقع شده است، انجام گردید. شش باغ که از نظر مدیریت، رقم پسته، کیفیت آب، دور آبیاری و سن درخت یکسان بودند، انتخاب شدند. در سه تاریخ مختلف شامل شروع به مغز رفتن (اواخر خرداد)، انتهای پر شدن مغز (زمان معمول نمونه برداری، اواسط مردادماه) و بعد از برداشت (اواخر مهر)، نمونه برداری برگ از شاخه های بدون بار (بیکچونی، ۱۹۹۷) درختان با عملکرد بالا (سال On) انجام و برای تجزیه عناصر ازت، فسفر، پتاسیم، آهن، روی، منگنز و مس به آزمایشگاه انتقال داده شد. برای تجزیه برگ از روش خاکسترخشک (dry ash) و عصاره گیری با اسید کلریدریک استفاده شد. در عصاره حاصل عنصر فسفر به روش زرد وانادات، پتاسیم به روش نشر اتمی، آهن، مس، منگنز، روی با استفاده از جذب اتمی اندازه گیری گردید. همچنین درصد ازت نمونه ها به روش کجسدال و عصاره گیری بوسیله اسید سولفوریک بدست آمد.

### نتایج و بحث:

شکل ۱ تغییرات غلظت عناصر پر نیاز را در سه زمان نمونه برداری نشان می دهد. غلظت ازت از شروع مغز رفتن تا بعد از برداشت کاهش می یابد که دلیل آن می تواند نیاز گیاه به ازت در هنگام پر شدن مغز برای پروتئین سازی باشد (وموس، ۱۹۹۹). بنانی نسب (۱۳۸۴)، بیان کرد غلظت ازت برگ در طول فصل رشد کاهش می یابد و غلظت آن در درختان سال on کمتر از درختان سال off می باشد. وموس (۱۹۹۹) بیان کرد که غلظت ازت از شروع باز شدن جوانه ها به بعد در برگهای بالغ به طور قابل توجهی کاهش می یابد. روند تغییرات غلظت فسفر تا زمان معمول نمونه برداری کاهشی است ولی غلظت آن تا بعد از برداشت کمی افزایش می یابد. با توجه به اینکه برای پر شدن مغز نیاز زیادی به فسفر می باشد، میوه، فسفر مورد نیاز خود را از برگها جذب

می کند و غلظت آن در برگها پائین می آید ولی بعد از برداشت محصول، مقدار فسفر کمتری مورد نیاز است که باعث می شود فسفر مصرف شده بوسیله جذب توسط گیاه جبران شود و غلظت آن در برگ بالا رود. این نتایج با نتایج وموس (۱۹۹۹) که اظهار داشته، تغییر غلظت فسفر در برگ از شروع شکفتن جوانه ها روند کاهشی دارد، اختلاف دارد. همچنین، بانی نسب (۱۳۸۴)، طی تحقیقی بیان کرد که غلظت فسفر برگ در اوایل فصل رشد بالا می باشد و سپس کاهش می یابد. غلظت پتاسیم از شروع مغز رفتن تا زمان معمول نمونه برداری کاهش می یابد زیرا درختان با عملکرد بالا، مقدار پتاسیم بیشتری از برگ جذب می کنند که باعث پائین آمدن غلظت آن در برگ می شود. بعد از برداشت نیز، غلظت پتاسیم افزایش می یابد. این روند تغییرات مانند نتایج وموس (۱۹۹۹)، در باغهای بارده و غیر بارده می باشد. نتایج این تحقیق با نتایج تحقیق بانی نسب (۱۳۸۴) در درختان سال on و off نیز همخوانی دارد. تغییرات غلظت آهن، روی و منگنز در سه زمان نمونه برداری مانند هم می باشد و در همه آنها در زمان شروع مغز رفتن غلظت کم، بعد از مغز رفتن افزایش و بعد از برداشت، غلظت این عناصر مجدداً کاهش می یابد که غلظت زیاد این عناصر در اواسط فصل رشد (زمان معمول نمونه برداری) احتمالاً ناشی از فعالیت زیاد ریشه، تبخیر و تعرق و فتوسنتز در برگها می باشد (وموس، ۱۹۹۴). در تحقیقی که وموس (۱۹۹۹) انجام داد بیان کرد، غلظت روی در زمان تشکیل برگها تا زمان ریزش جوانه های گل ماکزیمم و در برگهای بالغ بطور قابل توجهی کاهش می یابد ولی غلظت منگنز در این دوره بطور پیوسته افزایش یافته که افزایش آن در درختان بارده بیشتر بوده است. غلظت آهن در این دوره متغیر و غلظت روی بطور پیوسته کاهش یافت (وموس، ۱۹۹۹). غلظت مس از زمان پرشدن مغز تا بعد از برداشت به مقدار خیلی کم افزایش می یابد (شکل ۲). با توجه به نتایج فوق، غلظت ازت در تمام دوره رشد گیاه روند کاهشی دارد ولی جذب فسفر و پتاسیم در اواسط دوره رشد بیشترین و سپس کاهش می یابد و جذب عناصر میکرو در اوایل دوره رشد بیشترین مقدار می باشد. با شناخت زمانهای حساس مربوط به هر عنصر می توان از نتایج حاصله در برنامه ریزی کوددهی باغات پسته استفاده نمود.

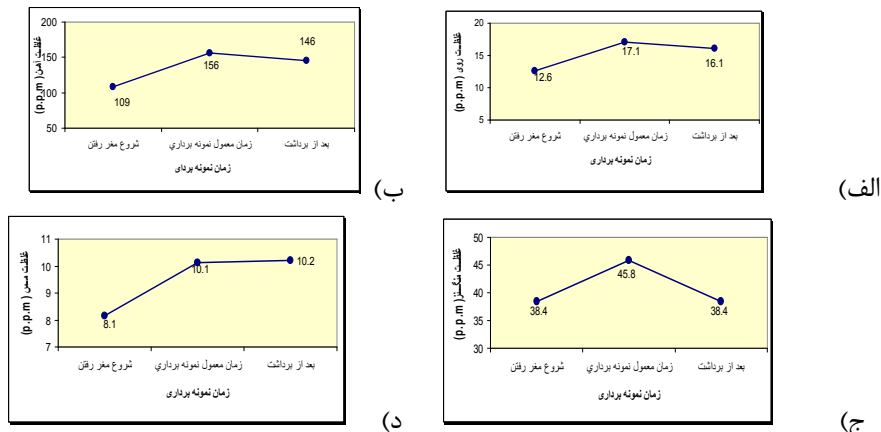


ج

ب

الف

شکل ۱- تغییر غلظت عناصر پر نیاز در سه زمان نمونه برداری (الف) ازت، (ب) فسفر و (ج) پتاسیم



الف)

ب)

ج)

د)

شکل ۲- تغییرات غلظت عناصر کم نیاز در سه زمان نمونه برداری، (الف) آهن، (ب) روی، (ج) منگنز، (د) مس.

## منابع:

- ۱- بانی نسب، ب، تغییرات فصلی کربوهیدراتها، عناصر غذایی پرمصرف، فتوسنتز و تأثیر محلولپاشی نیتروژن در ارتباط با باردهی متناوب درختان پسته، پایان نامه دوره دکتری رشته علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز، ۱۳۸۴.
- ۲- محمدخانی، ع، پسته. انتشارات فنی مدیریت آموزش و ترویج کشاورزی استان اصفهان، ۱۳۷۶.
- 3- Picchioni, G. A., Brown, P. H., Weinbaum, S. A., and Muraoka, T. T, Macronutrient Allocation to Leaves and Fruit of Mature, Alternate-Bearing Pistachio Trees: Magnitude and Seasonal Patterns at the Whole - Canopy Level. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 122(2), pp.267- 274, 1997.
- 4- Vemmos, S. N., "Mineral Composition of Leaves and Flower Buds in Fruiting and Non - Fruiting Pistachio Trees", *Journal of Plant Nutrition*, 22(8), pp.1291- 1301, 1999.