



12th Iranian Horticultural Science Congress

September 05-08 2021
۱۴ لغایت ۱۷ شهریورماه ۱۴۰۰

وزیر
دولت
همینکست
علوم
باغبانی



ار مقادیر مختلف آهک خاک در صفات پومولوژی میوه ارقام و ارقام امید بخش "به" در طول دوره نگهداری در سردخانه

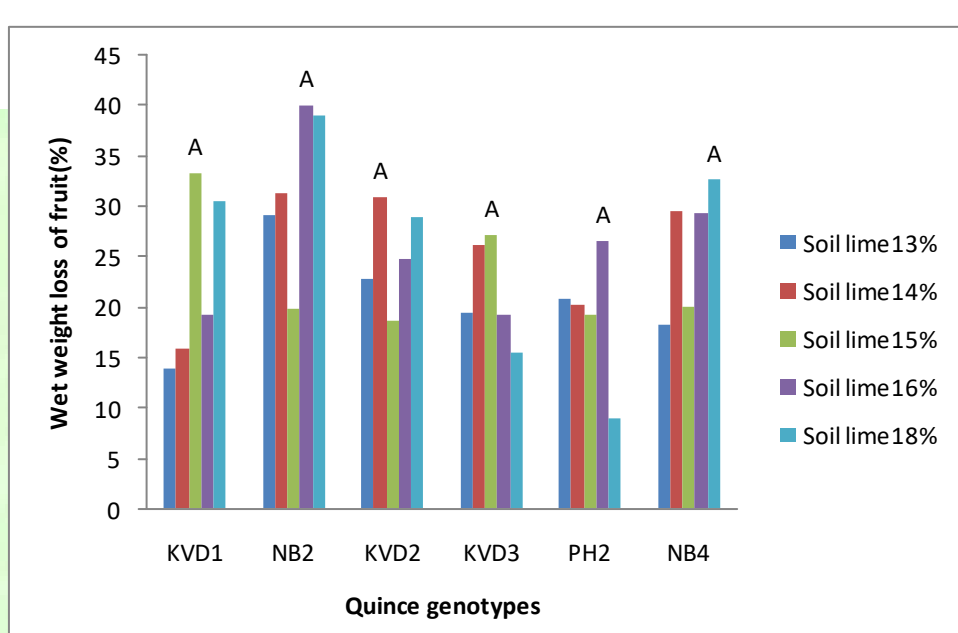
میترا میرعبد الباقی*، سید مهیار طاووسی نائینی^۲
*استادیار پژوهشکده میوه-های معتدله و سردسیری، موسسه تحقیقات علوم باغبانی،
کارشناس ارشد آزمایشگاه فیزیولوژی و تغذیه درختان میوه پژوهشکده میوه-های
معتدله و سردسیری، موسسه تحقیقات علوم باغبانی،
Corresponding authors: mitra_mirabdulbaghi@yahoo.com1*

مواد و روش

به منظور اجرای پروژه با عنوان " اثر مقادیر مختلف آهک خاک در صفات و مولوژی میوه ارقام و ارقام امید بخش "به" در طول دوره نگهداری در سردخانه از ۳ رقم شناسایی شده (شامل KVD1، KVD3 و ویدوجا"، ژنوتیپ KVD3 یا رقم "به اصفهان" و ژنوتیپ PH2 یا رقم "به-تا" و یا به صورت ارقام امید بخش (NB4، NB2، KVD2) به استفاده گردید. در زمان اجرای پروژه درختان در سال نهم کاشت در باغ تحقیقاتی کمال آباد کرج بودند. طرح آماری ک درختان در زمان کاشت آزمایش به صورت اسپلیت فاکتوریل در ۳ تکرار و در هر کرت با ۴ اصله بوده است. فاکتورهای مورد مطالعه شامل: فاکتور اصلی مقادیر مختلف کربنات کلسیم (معادل خاک) ۱۳٪، ۱۴، ۱۵، ۱۶ و ۱۸٪ (و فاکتور فرعی ارقام "به" بودند. زمان نگهداری در سردخانه {صفر} زمان برداشت)، ۴۰، ۸۰، و ۱۲۰ روز نگهداری در سردخانه بودند. لازم به ذکر است که ملاک برای برداشت میوه ارقام و ارقام امید بخش مورد مطالعه زمان برداشت تجاری آنها بود. آبیاری درختان به صورت قطره ای انجام گردید. طرح پژوهشی بر روی ۳۶۰ اصله (۵ سطح از کربنات کلسیم معادل خاک * ۶ رقم * ۳ تکرار و هر تکرار شامل ۴ اصله) به-اجرا گذاشته شد. به منظور اطمینان حاصل از مقدار درصد آهک خاک، قبل از شروع آزمایش خصوصیات کلیه نمونه ها (شامل مقدار درصد آهک خاک، واکنش گل اشباع، هدایت الکتریکی، بافت خاک، مواد آلی و مقدار عناصر غذایی ماکرو و میکرو) در هر سری خاک در باغ مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفتند. بررسی-ها شامل تعیین تاثیر مقادیر مختلف کربنات کلسیم معادل خاک (آهک خاک) بر مقدار محصول و خواص کیفی میوه شامل (ملاح محلول، اسیدیته قابل تیتراسیون، پ-هاش، مقدار وزن تر و خشک میوه، درصدکاهش وزن میوه در زمان برداشت و طی زمانهای انبارمانی بود. در مجموع ۹۰۰ عدد میوه از ارقام "به" مورد مطالعه برای آزمایشات کیفیت میوه و مقدار محصول جمع آوری شد و در بسته-های پنج-تایی بسته بندی و در دمای 1۰ C تا ۲± در رطوبت نسبی ۹۰-۸۰٪ در سردخانه برای زمان برداشت و مدت زمان های ۴۰، ۸۰ و ۱۲۰ روز نگهداری شدند. میزان مواد جامد محلول توسط رفراکتومتر، وزن میوه ترازوی حساس، میزان اسیدیته به روش تیتراسیون اندازه گیری گردید. در جهت محاسبه درصد مقدار تلفات وزن تازه میوه از فرمول های ذیل استفاده شد (Moradi et al., 2018):
 $100 \times \frac{W_0 - W_1}{W_0}$ درصد تلفات وزن تازه میوه، در جایی که W₀ وزن تازه اولیه میوه و W₁ وزن تازه میوه در تیمار زمانی است. تجزیه و تحلیل داده ها از طریق نرم افزار کامپیوتری SPSS و SAS و مقایسه میانگین ها به روش دانکن انجام گرفت.

نتایج و بحث

همانطور که از جول شماره ۲ قابل ملاحظه است. بیشترین سهم تغییرات در بین صفات اندازه گیری شده برای ژنوتیپ های "به" در تیمار های خاکی متفاوت در وحله اول مربوط به وزن تر-میوه و در مرحله بعدی مربوط به محصول درخت میشود. این درحالی است که بین صفات اندازه گیری شده همچنین همبستگی-های معنی-داری نیز وجود دارد (جدول ۲). در انطباق با نتایج Moradi et al., 2018، تلفات وزن تازه میوه در بین ژنوتیپ های "به" در طول انبارمانی متفاوت است، بطوری که همانطور در نمودار ۱ قابل مشاهده است بیشترین تلفات وزن تازه میوه مربوط به رقم امید بخش NB2 در خاک-هایی با مقادیر بالای کربنات کلسیم معادل خاک (۱۶ و ۱۸٪) است. کمترین تلفات میوه مربوط به رقم به-تا میشود



نمودار ۱- تلفات وزن تازه میوه ژنوتیپ های "به" مورد مطالعه در اثر مقادیر مختلف کربنات کلسیم معادل خاک (آهک خاک) در سه ماه انبارمانی در سردخانه

جدول ۲- آمار توصیفی صفات ژنوتیپ های مورد مطالعه "به" در زمان برداشت محصول									
در اثر مقادیر مختلف کربنات کلسیم معادل خاک (۱۳۹۹)									
توصیفی	آمار توصیفی	وزن تر	وزن خشک	وزن خشک	مواد آلی محلول	مواد آلی محلول	مواد آلی محلول	مواد آلی محلول	مواد آلی محلول
Descriptive analysis	Wet weight %	Dry weight %	SSC (°Brix)	TA (%Malic acid)	PH	Yield/tree kg/tree	PH	Yield/tree kg/tree	PH
Max	44.9	10.1	4.3	6.3	4.3	27.0			
Min	15.6	3.1	1.0	1.1	2.8	3.2			
Average	30.8	6.3	3.0	2.8	3.7	14.0			
Variance	29.4	6.2	3.0	2.8	3.7	14.0			
STDEV	8.7	2.1	0.9	1.1	0.4	6.5			
std Error	29.4	6.2	3.0	2.8	3.7	14.0			

مقدمه: علی رغم وجود تنوع ژنتیکی گسترده درخت "به" در ایران، علاوه بر اینکه تاکنون ارقام بسیار کمی از این درخت مورد گزینش، معرفی و یا کشت و کار قرار گرفته است، همچنین هیچگونه اطلاعات جامعی در خصوص ویژگی-های فیزیکی میوه آنها در خاکهایی با مقادیر مختلف آهک در زمان برداشت و در دوره انبارمانی در سردخانه در دسترس نیست. این درحالی است که عمده کشت و کار درختان "به" در کشور در مناطق مرکزی انجام می-گیرد (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۶). مطالعات متعددی در خصوص خاکشناسی و طبقه-بندی اراضی کشاورزی کشور در سطوح ملی، منطقه ای و محلی توسط موسسه تحقیقات خاک و آب در ۴۰ سال گذشته انجام گرفته است که نشان می-دهد مقدار نسبتاً زیاد تا زیاد کربنات کلسیم معادل خاک (مقدار درصد آهک موجود خاک) و همچنین pH خاک، از مهم ترین عوامل محدودکننده برای محصول بسیاری از باغات میوه محسوب می-شود (جمشیدی و همکاران، ۱۳۹۴)، گزارشات خاکشناسی اجمالی اراضی منطقه استان تهران، ۱۳۷۱، گزارشات اجمالی استان اصفهان، ۱۳۵۳ و مروج، ۱۳۹۶.. غیره). بخصوص در مناطق مرکزی دامنه تغییرات مقدار کربنات کلسیم معادل خاک بین ۱۰ تا ۴۴ درصد است. خسارات وارده ناشی از آهکی بودن خاک بر باغات "به" حدوداً به ۸۰ درصد هم تخمین زده شده است. تنوع ژنتیکی درختان "به" و همچنین اختلافات چشمگیر در مقدار آهک خاک می تواند به-طور چشمگیری در روند تغییرات فیزیکی و شیمیایی میوه آنها در طول دوره انبارمانی تاثیر گذار باشد. ایران با داشتن ۵۸۰۴/۶ هکتار سطح زیر کشت و میزان تولید ۲۹۳۱۳ تن و متوسط عملکرد ۸۹۴۴ کیلوگرم در هکتار سومین کشور تولید کننده این محصول بعد از چین و ترکیه در دنیا محسوب می شود. بهینه سازی مدت نگهداری در سردخانه جهت بهبود خصوصیات کیفی میوه ژنوتیپ های "به" مورد مطالعه می-تواند کمک موثری در ارتقاء شرایط اقتصادی (منبع قابل ملاحظه ای از درآمد) و اجتماعی (اشتغال زایی) تولید کنندگان این محصول در مناطق مواجه با تنش آهک (خاکهایی با کربنات کلسیم معادل خاک) بیش از تحمل درختان "به" بشود.

نوع خاک	نوع خاک	نوع خاک	نوع خاک	نوع خاک	نوع خاک	نوع خاک	نوع خاک	نوع خاک	نوع خاک
Soil type 1	Soil type 2	Soil type 3	Soil type 4	Soil type 5	Soil type 6	Soil type 7	Soil type 8	Soil type 9	Soil type 10
13	14	15	16	18	20	22	24	26	28
244.10	241.4	146.18	146.18	344.90	56.90	36.84	7.35	0.94	1.60
7.35	7.63	7.51	7.59	7.72	7.72	7.35	7.35	7.35	7.35
0.94	0.41	0.33	0.40	0.62	0.62	0.94	0.94	0.94	0.94
1.60	0.84	1.63	1.89	1.49	1.49	1.60	1.60	1.60	1.60
49.46	43.08	43.74	46.49	51.56	51.56	49.46	49.46	49.46	49.46
0.048	0.028	0.021	0.033	0.025	0.025	0.048	0.048	0.048	0.048

جدول ۲- همبستگی بین صفات اندازه گیری شده در ژنوتیپ های مورد مطالعه						
Wet weight	Dry weight	SSC	TA	PH	Yield/tree	
1	1					
0.929**	0.207	0.436*	0.329	1		
0.506**	0.602**	-0.491*	-0.573**	1		
-0.446*	-0.491*	-0.508*	-0.573**	1		
-0.192	-0.229	0.009	-0.213	-0.042	1	

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). * Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). N=30

آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۶. محصولات باغی. جلد دوم. نشر نوین. تهران. ۱۳۹۴. جمل سال مطالعه میوه "به" در استان اصفهان. موسسه تحقیقات خاک و آب. موسسه تحقیقات خاک و آب. شناسایی و طبقه-بندی اراضی کشاورزی. با شماره ثبت ۱۳۹۶. گزارشات اجمالی استان اصفهان، ۱۳۵۳. گزارشات اجمالی استان تهران، ۱۳۷۱. گزارشات اجمالی استان اصفهان، ۱۳۵۳. مروج، ۱۳۹۶. غیره). بخصوص در مناطق مرکزی دامنه تغییرات مقدار کربنات کلسیم معادل خاک بین ۱۰ تا ۴۴ درصد است. خسارات وارده ناشی از آهکی بودن خاک بر باغات "به" حدوداً به ۸۰ درصد هم تخمین زده شده است. تنوع ژنتیکی درختان "به" و همچنین اختلافات چشمگیر در مقدار آهک خاک می تواند به-طور چشمگیری در روند تغییرات فیزیکی و شیمیایی میوه آنها در طول دوره انبارمانی تاثیر گذار باشد. ایران با داشتن ۵۸۰۴/۶ هکتار سطح زیر کشت و میزان تولید ۲۹۳۱۳ تن و متوسط عملکرد ۸۹۴۴ کیلوگرم در هکتار سومین کشور تولید کننده این محصول بعد از چین و ترکیه در دنیا محسوب می شود. بهینه سازی مدت نگهداری در سردخانه جهت بهبود خصوصیات کیفی میوه ژنوتیپ های "به" مورد مطالعه می-تواند کمک موثری در ارتقاء شرایط اقتصادی (منبع قابل ملاحظه ای از درآمد) و اجتماعی (اشتغال زایی) تولید کنندگان این محصول در مناطق مواجه با تنش آهک (خاکهایی با کربنات کلسیم معادل خاک) بیش از تحمل درختان "به" بشود.

Moradi, S., Koushesh Saba, M., Mozafari, A.A. and Abdollahi, H., 2018. Physical and biochemical changes of some Iranian quince (Cydonia oblonga Mill) genotypes during cold storage.