

## تجزیه خوشه‌ای ارقام زودرس و دیررس سیب در دوره نونهالی

حسن حاج نجاری (۱)، بهاء‌الدین چاشنی‌دل (۲)، کورش وحدتی (۲) و محسن ابراهیمی (۳)

۱- موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج، بخش تحقیقات باغبانی، ۲- گروه علوم باغبانی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، ۳- گروه اصلاح نباتات، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران

### چکیده

به منظور انجام برنامه‌های اصلاحی درختان سیب، بررسی تنوع مورفولوژیک و ارزیابی این صفات در طی دوره نونهالی ضروری به نظر می‌رسد. در این تحقیق از ۳۸ رقم سیب با زمان رسیدن متفاوت استفاده شد. صفات مورفولوژیکی در دوره نونهالی اندازه‌گیری شدند. از تجزیه خوشه‌ای به روش UPGMA، برای گروه‌بندی ارقام استفاده شد و ارزیابی صفات به وسیله روش تجزیه به عامل‌ها انجام شد. نتایج حاصل از تجزیه خوشه‌ای نشان دهنده تنوع بین ارقام از نظر زمان رسیدن و پراکنش جغرافیایی آنها بود به طوری که اکثر ارقام زودرس در یک طرف نمودار و ارقام دیررس در سمت دیگر قرار گرفتند. همچنین نتایج حاصل از تجزیه به عامل‌ها، چهار عامل موثر را مشخص کرد که این چهار صفت شامل میزان کلروفیل، طول برگ، عرض برگ و طول دم‌برگ حدود ۹۶ درصد تغییرات را توجیه نمودند.

### مقدمه:

گونه سیب با اسم علمی *Malus domestica* Borkh. از خانواده *Rosaceae* می باشد (میر محمدی میدی، ۱۳۸۲). ارقام سیب از نظر زمان رسیدن به ۹ گروه، از بسیار زودرس تا بسیار دیررس گروه‌بندی شده اند (حاج نجاری، ۱۳۸۷). هجلیتس (۱۹۸۸) همبستگی صفات مورفولوژیک را با صفت زودرسی در گلابی بررسی کرد. هدف از انجام تحقیق حاضر بررسی تنوع مورفولوژیک ارقام زودرس، میان‌رس و دیررس سیب در دوره نونهالی و ارزیابی عامل‌های مورفولوژیک در طی این دوره بود.

### مواد و روش‌ها:

جهت انجام این تحقیق از ۳۸ رقم سیب، واقع در ایستگاه تحقیقات کمال آباد متعلق به موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر و نهال که شامل ارقام داخلی و خارجی بودند استفاده شد. ارقام والد از نظر صفت زمان رسیدن شامل ارقام زودرس، میان‌رس و دیررس بودند. پس از اندازه‌گیری صفات مورفولوژیک، جهت بررسی تنوع بین این ارقام از تجزیه خوشه‌ای به روش UPGMA از طریق ماتریس مربع اقلیدوسی استفاده شد. همچنین برای ارزیابی تاثیر صفات مورفولوژیکی از روش تجزیه به عامل‌ها از نرم افزار SAS استفاده گردید.

### نتایج و بحث:

نتایج حاصل از تجزیه خوشه‌ای نشان داد که اکثر ارقام زودرس در یک سمت نمودار خوشه‌ای و غالب ارقام دیررس در طرف دیگر نمودار قرار گرفتند که نشان دهنده تنوع بین ارقام می‌باشد. این نتایج همچنین نشان دادند که دورقم میان‌رس کمپوتی و کولی محلات و ارقام میان‌رس تا دیررس آیدارد و اسکارلت ویلسون در یک گروه قرار گرفتند. از نظر پراکنش جغرافیایی هم نمودار حاصل از تجزیه خوشه‌ای توانست ارقام داخلی و خارجی را از هم متمایز کند. نتایج به دست آمده از روش تجزیه

عامل‌ها نشان داد که صفات مرفولوژیک طول برگ، عرض برگ، طول دم‌برگ و میزان کلروفیل حدود ۹۶ درصد تغییرات را توجیه کردند و چهار عامل به دست آمد که به ترتیب عبارت بودند از عامل اول شامل زمان رسیدن، میزان کلروفیل، ارتفاع و قطر تنه؛ عامل دوم میزان رشد سالیانه و طول برگ؛ را در برداشت عامل سوم نیز شامل عرض برگ و طول دم‌برگ و در نهایت عامل چهارم تعداد انشعابات را به تنهایی شامل شد.

#### منابع

حاج‌نجاری، ح، دهقانی شورکی ی، و خندان ع. ۱۳۸۷. آزمون‌های تمایز، یکنواختی و پایداری سیب. ۴۰ صفحه. موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال.

میر محمدی میدی، ع. اصلاح نباتات در باغبانی. ۱۳۸۲. انتشارات جهاد دانشگاهی. دانشگاه اصفهان.

Hjeltnes, S. H. 1988. A study juvenile pear seedlings. Norwegian J. Agri. Sci. 2:119-137.

IBPGR. 1982. Descriptors list for apple (Malus). R. Watkins and R.A. Smith (eds.), Rome, Italy.

## Cluster analysis of early and late ripening cultivars of apple in the juvenile period

H. Hajnajari<sup>1</sup>, B. Chashnidel<sup>2</sup>, K. Vahdati<sup>2</sup> and M. Ebrahimi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Horticulture Department, Seed and Plant Improvement Research Institute (SPII),  
Karaj-Iran

<sup>2</sup>Dept. of Horticultural Sciences, College of Abouraihan, University of Tehran

<sup>3</sup> Plants Breeding Department, College of Abouraihan, University of Tehran

#### Abstract

Investigation for characterizations of morphological traits evolution appears essential during the juvenile phase, in apple breeding program. In this research, we used 38 apple cultivars with different times of ripening. In order to study morphological traits in the juvenile period and for classifying cultivars we used in breeding program cluster analysis according to UPGMA procedure. The results obtained from cluster analysis showed that existing genetic variability was determined by ripening time and geographic distribution among the cultivars so that the early ripening cultivars were located in a side of cluster opposite to the late ripening cultivars, placed in the other side. Furthermore, the results of factor analysis determined 4 efficient factors (traits) including total leaf chlorophyll content, leaf length, leaf width and pedicle length justified %96 of existing diversity.

Keywords: Morphological variability, Apple, Factors analysis, Juvenility