مقایسه‌ی اثر کاربرد کبالت موجود در خاک بر ساخت کلروفیل a، b و کلروفیل کل در دو رقم لوبیاچیتی خمین و تلاش

مهری شرفی*[۱]، ابوالفضل رنجبر[۲] و حبیب‌الله بیگی هرچگانی[۳]

۱) دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.
۲) استادیار گروه زراعت دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.
۳) استادیار گروه علوم خاک دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.

این مقاله با پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتبط است.
***نویسنده مسئول مکاتبات:** mehrisharafi@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۰۵/۳۱ **تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۰۹/۱۱**

چکیده

به منظور بررسی تأثیر کبالت خاک بر محتوی کلروفیل‌های a وb و کلروفیل کل در گیاه لوبیا چیتی آزمایشی گلدانی در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار و پنج تیمار (۰، ۲۰، ۷۰، ۱۵۰ و۲۲۰ میلی‌گرمکلریدکبالتبرکیلوگرم خاک خشک) در گلخانه دانشگاه شهرکرددر سال ۹۰-۸۹ به صورت جداگانه برای دو رقم لوبیاچیتی خمین و تلاش اجرا شد. در پایان مرحله بلوغ فیزیولوژیکی کلروفیل‌های a وb و کلروفیل کل در برگ‌های میانی هر بوته و کلروفیل کل از مجموع دو کلروفیل a و b به دست آمد. نتایج نشان داد یک روند افزایشی (تا ۲۰ میلی‌گرم کلریدکبالت بر کیلوگرم خاک) و سپس یک روند کاهشی (بیش‌تر از ۷۰ میلی‌گرم کلریدکبالت بر کیلوگرم خاک به بعد) در میزان کلروفیل‌هایa وb و کلروفیل کل دیده شد. به طور کلی غلظت‌های ۱۵۰ و ۲۲۰ میلی‌گرم کلریدکبالت خاک باعث کاهش معنی‌دار کلروفیل نسبت به شاهد شد ($p<۰/۰۵$). به نظر می‌رسد علی‌رغم تأثیر منفی و معنی‌دار در غلظت‌های زیاد کبالت خاک بیش‌تر از ۱۰۰ میلی‌گرم کلریدکبالت بر کیلوگرم، غلظت‌های کم کبالت خاک(کم‌تر از ۲۰ میلی‌گرم) برای رقم خمین و کم‌تر از ۷۰ میلی‌گرم کبالت برای رقم تلاش تأثیر مثبت بر تراکم کلروفیل‌های برگ لوبیا چیتی داشته باشد. حد تحمل کلروفیل‌های a و b و کلروفیل کل در لوبیاچیتی خمین به ترتیب ۴۰،۳۰ و ۶۰ میلی‌گرم کلریدکبالت بر کیلوگرم خاک به دست آمد. و برای لوبیاچیتی رقم تلاش حد تحمل کلروفیل b و کل به ترتیب ۹۰ و ۵۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم کلریدکبالت خاک به دست آمد. در شرایط زیادی کبالت خاک سنتز کلروفیل b در برگ لوبیاچیتی در هر دو رقم خمین و تلاش نسبت به سنتز کلروفیلaحساس‌تر بود.

واژه‌های کلیدی: کبالت، لوبیا، کلروفیل.

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-08-20]

[DOR: 20.1001.1.2008403.1390.3.12.5.6]

منابع

- **حاتمیان زارعی، ا.، ۱۳۷۹**. زیست سالم سازی خاک‌های آلوده به هیدروکربن (آروماتیک و جذب حلقه‌ای). پایان نامه کارشناسی ارشد آلودگی محیط زیست. دانشگاه تربیت مدرس.

- **سلطانی، ف.،قربانعلی، م.، و منوچهری کلانتری، خ.، ۱۳۸۵**. اثر کادمیوم بر مقدار رنگیزه‌های فتوسنتزی، قندها و مالون دآلدئید در گیاه کلزا. مجله زیست شناسی ایران، جلد ۱۹، شماره ۲.

- **قربانعلی، م.،میقانی، ف.، و اسدالهی، ب.، ۱۳۸۵**. اثر تنش مس‌کلرید بر غلظت کلروفیل، انباشتگی کربوهیدرات و برخی از شاخص‌های رشد در دو رقم کلزا (*Brassica napus*L.). پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، شماره ۷۶.

- **مجنون حسینی، ن.،۱۳۸۷**.حبوبات در ایران. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران. چاپ چهارم. صفحه ۱۶۰.

- Baker, A.J., 1981. Accumulation and excluders' strategies in the response of plants to heavy metals. Journal of Nutrition, 3: 643-645.

- Bouyoucos, C.J., 1962. Hydrometer method improved for making particle size analysis of soils. Agronomy Journal, 54: 464-465.

- Bremner, J.M., and Mulvaney, C.S., 1982. Nitrogen-total. In: Page AL Miller RH, Keene DR (eds), Methods of soil analysis. Part 2.Chemical and microbiological properties. 2nd ed. American Society of Agronomy, Madison, 595-624.

- Chatterjee. C., Gopal, R., and Dub, B.K., 2006. Physiological and biochemical responses of French bean to excess cobalt. Journal of Nutrition, 29: 127-136**.**

- Clemens, M., Palmgren, G., and Kramer, U., 2002. A long way ahead: understanding and engineering plant metal accumulation. Trends in Plant Science, 7: 309-315.

- Cobbett, C.S., 2000. Phytochelatins and their roles in heavy metal detoxification. Plant Physiology, 123: 825-832.

- Dubey, R.S., 1997. Phtosynthesis in the plant under stressful conditions. In: Pessarakli: M, (ed) Handbook of photosynthnesis. Dekker, New York. 856-876.

- El-Sheekh, M.M., El-Nagger, A.H., Osman, M.E.H., and El-Mazaly, E., 2000. Effect of cobalt on growth, pigments and the photosynthetic electron transport in *Monoraphidiumminutum* and *Nitzchiaperminuta*. Journal of Plant Physiology, 15-159.

- Gabrielli, R., and Mattioni, V.O., 1991. Accumulation mechanism and heavy metal tolerance of nickel hyperaccumulator. Journal of Plant Nutrition, 14: 1067-1080.

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-08-20]

[DOR: 20.1001.1.2008403.1390.3.12.5.6]

- Hallova, H., Sozudogrus, S., and Taban, S., 2009. Effect of cobalt on some physiological parameters of common bean (*Phaseolusvulgaris* L.). Asian Journal of Chemistry, 21(4): 3307-3309.

- Ibrahim, A., El-Abd, S.O., and El-Beltage, A.S., 1989. A possible role of cobalt in salt tolerance of plant. Egypt Journal of Soil Science, 359-370.

- Jaleel, A.C., Jayakumar, K., Chang-xing, Z., Azooz, M.M., 2009. Antioxidant protentials protect (*Vigna radiate* L.) wilczek plants from soil cobalt stress and improve growth and pigment composition. Plant Omics Journal, 2(3): 120-126.

- Janzen, H.H., 1993. Soluble salts. In: Carter MR (ed), Soil sampling and methods of analysis. Lewis, Boca Ratoon, FL, 161-166.

- Jayakumar, K., Jaleel, A.C., and Vijayarengan, P., 2007. Changes in growth, biochemical constituents, and antioxidant potentials in radish (*Raphanus sativa* L.) under cobalt stress. Turkish Journal of Botany,31: 127-136.

- Jayakumar, K., Jaleel, A.C., Azooz, M., Vijayarengan, P., Gomathinayam M, and - Panneerselvam, R.,2009. Effect of different concentrations of cobalt on morphological parameters and yield components of soybean. Global Journal of Molecular Sciences, 4(1): 10-14.

- Kandil, H., 2007. Effect of cobalt fertilizer on growth, yield and nutrients of Faba bean (*Viciafaba* L.) plants.Applied Sciences, 3(9): 876-872.

- Kupper, H., Kupper, F., and Spiller, V., 1996. Environmental relevance of heavy metal-substituted chlorophylls using the example of water plant. Journal of Exprimental Botany, 47: 259-266.

- Lambert, T.L., and Blincoe, C.C., 1971. High concentration of cobalt in wheat grasses. Journal of Science and Food Agriculture, 22: 8-9.

- Lichtenthaler, H.K., and Wellburn, A.R., 1983. Determinations of total carotenoids and chlorophylls and a and b of extracts in different solvents. Biochemical Society Transactions, 11: 591-592.

- Lindsay, W.L., and Norvell, W.A., 1978. Development of a DTPA soil test for zinc, iron, manganese, and copper. Soil Science Socity of America Journal, 42: 421-428.

- Mishra, S., Srivastava, S., and Tripathi, P.D., 2006. Phytochelatin synthesis and response of antioxidants during cadmium stress in (*Baccopamonnieri* L.). Journal of Physiology and Biochemistry, 44: 25-37.

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-08-20]

[DOR: 20.1001.1.2008403.1390.3.12.5.6]

- Mocquot, B., Vangronsveld, J., Clijestres, J., and Menchn, H., 1996. Copper toxicity in young maize (*Zea mays* L.) plants: Effect on growth, mineral, chlorophyll contents and enzyme activities. Plant and Soil, 182: 287-300.

- Olsen, S.R., and Sommers, L.E., 1982. Phosphorus. In: Page AL Miller RH, Keeney DR (eds), Methods of soil analysis. Part 2: Chemical and microbiological properties. 2nd ed. American Society of Agronomy, Madison, 403-430.

- Parmar, G., and Chanda, V., 2005. Effects of mercury and chromium on peroxidase and IAA oxidase enzymes in the seeding of (*Phaseolusvulgaris*). Turkish Journal of Biology, 29: 15-21.

- Prasad, M.N.V., 1995. The inhibition of maize leaf chlorophylls, carotenoids and gas exchange functions by cadmium. Photosynthetica, 31: 635-640.

- Rahman Khan, M., and Mahmud Khan, M., 2010.Effect of varying concentration of nickel and cobalt on the plant growth and yield of chick pea. Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 4(6): 1036-1046.

- Rajurkar, N.S., and Damame, M.M., 1998. Mineral content of medicinal plant used in the treatment of diseases resulting from urinary tract disorders. Applied Radiation and Isotopes, 49(7): 773-776.

- Samaryoon, A.B., and Rauser, W.E., 1979. Carbohydrate level and photoassimilation export from leaves of *Phaseolus vulgaris* exposed to excess cobalt, nickel and zinc. Plant Physiology, 63: 1165-1169.

- Simard, R.R., 1993. Ammonium acetate-extractable elements. In: Carter MR (ed), Soil sampling and methods of amalysis, Boca Raton, FL, USA, Lewis Publishers, 39-420.

- Stobart, A.K., Ameen, J., Bukhart, R., and Sherwood, P., 1985. The effect of Ca^{+2} on the biosynthesis of chlorophyll in leaves of barley.PhysiologiaPlantarum, 63: 293-298.

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-08-20]

[DOR: 20.1001.1.2008403.1390.3.12.5.6]