CHAPTER 6

LITERATURE CITED

A.O.A.C. (1980). Association of Official Agriculture Chemists –Official Methods of Analayses- 13th Ed., Washington. D.C., U.S.A.

Abd El-Aleem, M.M.; N.S. Hanna and S.R.S. Sabry (1992). Wheat activaties at the North Western Coast. 11. Agron. Annual Coordination Meeting, Agricultural Research Center, Cairo, pp: 27-73.

Abelardo, A.W. (1996). Sustainability and economic variability of cereals grown under alternative treatments of water-harvesting in Highland Balochistan, Pakistan. J. Sustainable, Agric. 8 (1) 159-164.

Al-Ali, and Mahmoud (2012). Soil water conservation and water balance model for micro-catchment water harvesting system. Ph.D. Thesis, loughborough university.

Ali, A.; T. Oweis; M. Rashid; S. El-Naggar and A.A. Aal (2007). Water harvesting options in the drylands at different spatial scales. Land Use and Water Resources Research. 7(1):7. 1-7.13.

Ali, O.; O. Caglar and F. Sahin (2003). Yield response of wheat and barley to inoculation of plant growth promoting rhizobacteria at various levels of nitrogen fertilization. Journal of Plant Nutrition and Soil Science.Volume 166 (2): 262-266.

Al-Razqi, A.A.; M. Al-Rabti; H. Taleb and S.A. Al-Khair (2006). Evaluation of the growth of Australian atriplex in a semi-arid region in Libya using rainwater harvesting techniques. [Arabic]. Arab Gulf Journal of Scientific Research. 24(3): 160-166.

Amanullah, J.; I. Daur; Z. Muhammad and I.A. Khan (2011). Effect of mungbean residue and nitrogen levels on barley. Pak. J. Bot., 43(4): 1905-1908.

Asadi, E.; A. Moharrery and T. Hvelplund (2008). The effect of nitrogen fertilizer and harvesting frequency on yield and in-vitro digestibility of barley grass. Grassland Science in Europe, Volume 13.

Attia, M.A. (2005). Sowing wheat (*Triticum aestivum* L.) at Matrouh. (Ph.D) Thesis, Fac. Of Agriculture Ain Shams, Univ. Egypt.

Azimi, S.M.; A. Farnia; M. Shaban and M. Lak (2013). Effect of different biofertilizers on seed yield of barley (*Hurdeom vulgar* L.), Bahman cultivar. International Journal of Advanced Biological and Biomedical Research. 1(5):538-546.

Obeikandi.com

Barron, J.E.d. (2009). Rainwater harvesting: A lifeline for human well-being, Sweden: UNEP/SEI.

Barsoum, M.S. (1994). Response of barley to IAA-presoaking grain treatment and nitrogen fertilization under Wadi-Sudr conditions at South Sinai. Annals of Agricultural Science, Moshtohor. 32(3):1355-1369.

Bashirzadeh, Z.; R.S. Sharifi; M. Sedghi and K. Khavazi (2012). Evaluation of rate and seed filling period of barley to co-inoculation with plant growth promoting bacteria (PGPR) and nitrogen fertilizer. Research Journal of Agricultural Science. 44(3):3-8.

Ben-Hur, M. (1991). The effects of Dispersants, stabilizer and slop length on runoff and water harvesting farming. Aust. J. Soil Res. 29 (5): 53-63.

Berhanu, G.W.; T. Kismanyoky and K. Sardi (2013). Effect of nitrogen fertilization and residue management on the productivity of winter barley (*Hordeum vulgare* L.). Acta Agronomica Hungarica. 61(2):101-111.

Biberdzic, M.; D. Stosovic; N. Deletic; S. Barac and S. Stojkovic (2010). Yield components of winter barley and triticale as affected by nitrogen fertilization. Res. J. of Agric. Sci. 42(1):9-13.

Black, C.A.Ed. (1967). Soil plant Relationship, end 2, 792 pp John Wiley Sons. Inc., New York.

Broumand, P.; A. Rezaei; A. Soleymani; M.H. Shahrajabian and A. Noory (2010). Influence of forage clipping and top dressing of nitrogen fertilizer on grain yield of cereal crops in dual purpose cultivation system. Research on Crops. 11(3):603-613.

Brown, R.H. (1984). Growth of green plants, P.P. 153-174. In MB. Tesar (eds.) physiological basis of crop growth and development. Ann. Sci. Agron. Madison, Wisconsin.

Bunclark, L.A. and B.A. Lankford (2010). Rainwater harvesting: A suitable poverty reduction strategy for small-scale farmers in developing countries. Professor of Irrigation and Water Policy, School of International development, University of East Anglia.

Candrakova, E. (2008). Yield formation of spring barley after the use of biopreparations. Acta Fytotechnica et Zootechnica. 11(4):102-106.

Carter, D.C. and S. Miller (1989). Crop production using water harvesting techniques. Bulletin of Agricultural Research in Botswana. (7):1-14.

obeikandl.com

Carter, D.C. and S. Miller (1991). Three years experience with an on-farm macro-catchment water harvesting system in Botswana. Agricultural Water Management. 19(3):191-203.

Christiansen, M.N. (1982). In breeding plants for less favorable environments. (eds. M.N. Christiansen and C.F. Lewis), 1-11, Willew Interscience, N.Y.

Cochran, W.G. and G.M. Cox (1963). Experimental Designs, 2 nd. Edi. 306-309. Asia Publishing House, Bombay. Calculate, New Delhi, Mod Sas Luck now, London, New York.

Cohen, I.S.; V.L. Lopes; D.C. Slack and C.H. Yanez (1995). Assessing risk for water harvesting systems in arid environments. Journal of Soil and Water Conservation. 50(5):446-449.

Dadnia, M.R.; A. Asgharzadeh and M. Abedzadeh (2010 a). Effect of different Azospirillum species on yield and yield components in barley (*Hordeum vulgare* L.). Research on Crops. 11(1):27-30.

Dadnia, M.R.; A. Asgharzadeh and M.M. Nejad (2010 b). Response of barley (*Hordeum vulgare* L.) to fertilizer levels and root growth mobilizer bacterial species. Research on Crops. 11(3):648-651.

Du-Yao, D. and Z.X. Liu (2003). Effect of water and fertilizer interaction on spring wheat yield in hilly semiarid are. J. South China. Agric. Univ. 24 (1): 8-12.

Dubey, Y.P. and S.K. Sharma (1996). Effect of irrigation and fertilizers on growth, yield and nutrient uptake by wheat (*Triticum aestvium* L.). Indian J. Agron. 41 (1) : 48-51.

Dubis, B.; A. Hlasko-Nasalska and P. Hulanicki (2012). Yield and malting quality of spring barley cultivar prestige depending on nitrogen fertilization. Acta Scientiarum Polonorum - Agricultura. 11(3):45-56.

El-Akabwy, M.A.; A.A. Abd El-Magid; I.A. Ibrahim and N.O. Monged (2001). A trail to optimum N fertilizer by using balanced mineral fertilizer or biofertilizer to wheat grown in Nile Delta. Egypt. J. Apple. Sci., 16 (5): 79-98.

El-Khawas, H. (1990). Ecological physiological and genetic studies of *Azospirillum*. Ph.D. Desertion, Bayreuth Univ. Germany.

El-Metwally, I.M.; M.S.A. El-Salam and R.M.H. Tagour (2010). Nitrogen fertilizer levels and some weed control treatments effects on barley and associated weeds. Agriculture and Biology Journal of North America. 1(5):992-1000.

El-Sayed, A.A.; M.A. Megahed; M.A. Moselhy; M.A. Saied and A.A. Attia (1999). Effect of bioferilizaton and nitrogen fertilizers sources on barley productivity in

obeikandl.com

rainfed areas. Nile Vally and Red Sea Regional rorram (NVRP), Eleveth Annual Gordinatination Meeting Egypt, 5-9 September, P. 95-99.

El-Toukhy, S.A. and H.H. Abdel-Azeem (2000). Response of barley (*Hordeum vulgare*) to biofertilization technology. Annals of Agricultural Science (Cairo). 2(Special):539-559.

Farrag, K.; N. Senesi; F. Nigro; A. Petrozza; A. Palma; S. Shaarawi and G. Brunetti (2012). Growth responses of crop and weed species to heavy metals in pot and field experiments. Environmental Science and Pollution Research. 19(8):3636-3644.

Fayez, M. (1989). Untraditional N_2-fexing bacteria as biofertilizers for wheat and barley. Ann. Agric. Sci. Ain Shams Univ. 43: 731- 740.

Gammoh, I.A. (2013). An improved wide furrow micro-catchment for large-scale implementation of water-harvesting systems in arid areas. Journal of Arid Environments. 88:50-56.

Garabet, S.; M. Wood and J. Rayan (1998). Nitrogen and water effect on wheat yield in a Mediterranean-type climate. I. Growth, water use and nitrogen accumulation. Field Crops Res. 57: 309-318.

Gardner, P.G.; R.B. Fearce and R.L. Mitchell (1985). Physiology of crop to phycomycetous mycorrhizal infectios. Mycologia, 47 : 619-632.

Ghimire, S.R.; D.W. Watkins and K. Li (2012). Life cycle cost assessment of a rain water harvesting system for toilet flushing.Water Science and Technology: Water Supply. 12(3):309-320.

Gigel, S. (2011). Research on the organic and mineral nitrogen fertilization of winter wheat on forest reddish-brown soil on the Romanian Plain. Climate change: challenges and opportunities in agriculture. AGRISAFE Final Conference, 21-23 March 2011, Budapest, Hungary. Proceedings. :394-397.

Giriappa, S. (1983). Water use efficiency in agriculture. Agricultural development and rural transformation unit for Social and Economic change Bengalese. Oxford & IBH Pulal. Co. U.K.

Gomma, A.F. (1992). Effect of some culture practices on barley. M Sc. Thesis, Fac. of Agric. Zagazig Univ.

Hadadin, N.; S. Shawash; Z. Tarawneh; Q. Banihani and M.R. Hamdi (2012). Spatial hydrological analysis for water harvesting potential using Arc GIS model: the case of the North-Eastern Desert, Jordan. Water Policy. 14(3):524-538. 35.

Hadjichristodoulou, A. (1982). The effect of annual precipitation and its distribution on grain yield of dry land cereals. J. Agric. Sci., Camb., 27 (1): 261-270.

Hassan, H.Kh.; M.M. Mounir and S.E. El-Magrhraby (1998). Wheat yield potentiality under rainfed agriculture conditions in Egypt. Effect of water harvesting and fallow rotation on wheat yield and its components. Proc. 8th conf. Agron. Suez Canal Univ. Ismailia, Egypt. 28-29 Nov. pp 91-98.

Ishac, Y.Z.; M.E. EL-Haddad; E.A. Salah; M. Eid; M.E. El-Borollosy and M.A. El-Demerdash (1984). Effect of seed bacterazation and organic amendment on the growth of some economical crops. Agric. Res. Review soil & water (Abstracts) 62 (4c): 560.

Jackson, M.L. (1967). Soil chemical analysis. P. 134-182. Printica Hall, Inc. Engle wood cliffs, New Jerrsey, U.S.A.

Jankovic, S.; Glamoclija; R. Maletic; S. Rakic; N. Hristov and J. Ikanovic (2011). Effects of nitrogen fertilization on yield and grain quality in malting barley. African Journal of Biotechnology. 10(84):19534-19541.

Jiang, Y.; L.X. Yan and M. YuJun (2013). Water and energy conservation of rainwater harvesting system in the Loess Plateau of China. Journal of Integrative Agriculture, 12(8):1389-1395.

Karam, F.; R. Kabalan; J. Breidi; Y. Rouphael and T. Oweis (2009). Yield and water-production functions of two durum wheat cultivars grown under different irrigation and nitrogen regimes. Agricultural Water Management. 96(4):603-615.

Karczmarczyk, S.; Z. Koszanski; C. Podsiadlo and A. Kocmit (1997). Effect of irrigation and mineral fertilization on spring cereals cultivated on a sandy soil. Part I. Yield of plants. Romanian Agricultural Research. (7/8):21-24.

Koch, H. and M. Moowad (1977). Evaluation of integrated agronomic mesures to maximize wheat production in irrigated conditions of Sargodha division (Pakistan). Firt. Agric., 42 (97): 19-23.

Koszanski, Z.; S. Karczmarczyk; I. Zbiec and C. Podsiadlo (1999). Comparison of the influence of irrigation and mineral fertilization on oat and spring barley yield. Inzynieria Rolnicza. 5 (I): 169-174.

Krcek, M.; P. Slamka; K. Olsovska; M. Brestic and M. Bencikova (2008). Reduction of drought stress effect in spring barley (*Hordeum vulgare* L.) by nitrogen fertilization. Plant, Soil and Environment. 54(1):7-13.

Kumar, M.D.; A. Patel and O.P. Singh (2008). Rainwater Harvesting in Water-scarce Regions of India: Potential and Pitfalls. In, Amarasinghe, U.A.; Sharma, B.R., (eds.). Strategic analysis of the National River Linking Project (NRLP) of India, series 2.Proceedings of the Workshop on Analysis of Hydrological, Social and Ecological Issues of the NRLP. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute, pp289 – 314.

Kumar, A.; D.K. Sharma and H.C. Sharma (1990). Growth, yield and water use efficiency of wheat as influenced by irrigation and nitrogen in sodic. Indian J. Agron., 39 (2): 220-224.

Kumawat, P.D. and N.L. Jat (2005). Effect of organic manure and nitrogen fertilization on productivity of barley (*Hordeum vulgare*). Indian Journal of Agronomy. 50(3):200-202.

Kumawat, P.D.; N.L. Jat and S.S. Yadav (2006). Effect of organic manure and nitrogen fertilization on growth, yield and economics of barley (*Hordeum vulgare*). Indian Journal of Agricultural Sciences. 76(4):226-229.

Kumer, A.; D.K. Sharma and H.C. Sharma (1990) Response of wheat (*Triticum aestivum L.*) to irrigation and nitrogen in sodic soils. Indian J. Agron. 40 (1): 38-42.

Laryea, K.B. (1992). Rainfed agriculture: water harvesting and soil water conservation.Outlook on Agriculture. 21(4):271-277.

Li, F.R.; S. Cook; G.T. Geballe and W.R. Bruch (2000). Rainwater harvesting agriculture: an integrated system for water management on rainfed land in China's semiarid areas. Ambio 29 (8): 477-483.

Lowther, J.R. (1980). Use of single H_2SO_4-H_2O_2 digest for the analysis of Pinus radiate, needles. Commun. Soil Sci. Plant analysis. 11: 175-188.

Mikhailouskaya, N. and I. Bogdevitch (2009). Effect of biofertilizers on yield and quality of long-fibred flax and cereal grains. Agronomy Research. 7(Special Issue 1):412-418.

Misra, N.M. and A. Sen (1981). Effect of presowing seed treatment on yield and yield attributes in wheat (varaity Kalyan sona) under rainfed condition. Food-Farming. Agric. 14 (1-2): 11-13.

Montazar, A. and B. Azadegan (2012). Effects of seasonal water use and applied N fertilizer on wheat water productivity indices. Irrigation and Drainage. 61(1):52-59.

Moreno, A.; M.M. Moreno; F. Ribas and M.J. Cabello (2003). Influence of nitrogen fertilizer on grain yield of barley (*Hordeum vulgare* L.) under irrigated conditions. Spanish Journal of Agricultural Research. 1(1):91-100.

Mounir, M.M.; M.S. Khalaf and M.A. Abd El-Gawad (1994). Rain water harvesting and storage at the NWCZ using the new methods for increasing runoff and storage of rain water. Workshop on sustainable agriculture under the rainfed conditions. Research and Technology, Cairo, 7 Nov. (In Arabic).

Open Journal.com

Mousavi, S.G.R. and M.J. Seghatoleslami (2011). Effect of different chemical and bio-fertilizers on morphological traits, yield and yield components of barley. Advances in Environmental Biology, 5 (10): 3312-3317.

Musick, T.; O.R. Jones; B.A. Stewart and D.A. Dusek (1994). Water- yield relationships for irrigated and dry land wheat in the U.S. Southern plains. Published in Agron. J. 86: 980-986.

Mustafa, Y.; C.K. Barika; R. Çakmakçib and F. Shahin (2007). Effects of mineral and biofertilizers on barley growth on compacted soil. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B - Soil & Plant Science. 56 (4): 324-332.

Nakhtore, C.L. and M.L. Kewat (1989). Response of dwarf wheat to varying fertility levels under limited and adequate irrigation conditions. Indian J. Agron. 34 (4): 508-509.

Nijhof, S.; B. Jantowski; R. Erman and A. Schoemaker (2010). Rainwater Harvesting in Challenging Environments. Towards institutional frameworks for sustainable domestic supply. Waterlines. 29 (3) 209-219.

Nishant Mishra and Anuraag Mohan (2007). A comparative study on effect of bio-fertilizers on bio-metabolites of barley and fenugreek seeds. Biosciences, Biotechnology Research Asia. 4(2):781-784.

Nishant, Mishra; A. Mohan and U.S. Mishra (2007). Effect of bio-fertilizers on bio-chemical and macronutrients of barley seeds. Biosciences, Biotechnology Research Asia. 4(1):285-288.

Oweis, T. and A. Hachum (2006). Water harvesting and supplemental irrigation for improved water productivity of dry farming systems in West Asia and North Africa. Agricultural Water Management. 80: 57-73.

Pachpute, J.S.; S.D. Tumbo; H. Sally and M.L. Mul (2009). Sustainability of rainwater harvesting system in rural catchment of Sub-Saharan Africa. Water Resources Management. 23: 2815-2839.

Panda, S.C.; M.L. Gulati and B. Misra (1988). Effect of water regimes and nitrogen on wheat. Indian J. Agron. 33 (4): 364-367.

Panwar, J.D.S.; M. Pandy and Y.P. Abrol (1990). Effect of *Azospirillum brasilenes* on photosynthesis, transpiration and yield of wheat under low fertility conditions. Indian. J. Plant. Physiology, 33(3): 185-189.

Pearce, R.B; G.E. Carlson; D.K. Barnes; R.H. Host and C. H. Hanson, (1969). Specific leaf weight and photosynthesis in Alfalfa. Crop. Sci., 9: 423-426.

Prinz, D. and A.K. Singh (2000). Water Recourses in arid region and their sustainable management. Annals, Arid Zone. 39 (3): 251-271.

Prinz, D. and S. Wolfer (1999). Traditional techniques of water management to cover future irrigation water demand. Z. f. Bewasserungswirtschaft, 34 (1): 41-60.

Rad-Ford, P.T. (1967). Growth analysis formulae, their use and abuse. Crop Sci., 7: 171-175.

Rahim, N.; S. Azadi and A. Mirzaei (2013). Effects of inoculation with *Azotobacter chroococcum* and *Pseudomonas putdown* yield and some of the important agronomic traits in barley (*Hordeum vulgar* L). International Journal of Agronomy and Plant Production. 4 (7): 1602-1610.

Rai, R.K.; and M.N. Sinha (1994). Effect of NPK fertilizers placed near seed zone on some field crops. Annals Agric. Res 15(2): 234-236.

Reddy, V.R. and B. Bhagirath (2009). Economic viability of rehabilitation of traditional water harvesting system: empirical evidence from South India. Quarterly Journal of International Agriculture. 48(4):321-336.

Rees, D.J.; M. Islam; F. Rehman; A. Samiullah and S.H. Raza (1989). Rainfed crop production system of upland Balochistan. 2) Barley (*Hordeum vulgar* L). MART/AZR Research report No. 51. ICARDA, Quetta Pakistan.

Riki, V.D.B.; J. Erik; M.J.P. Veneklars and L. Hans (1996). Yield and water use of wheat in Mediterranean. Environment: Cultivar differences and sowing density affects. Plant & Soil. 181: 251-262.

Riley, H.; B.O. Hoel and A.O. Kristoffersen (2012). Economic and environmental optimization of nitrogen fertilizer recommendations for cereals in Norway. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B - Soil & Plant Science. 62(5):387-400.

Rockstrom, J.; J. Barron and P. Fox (2002). Rainwater management for increased productivity among small-holder farmers in drought prone environments. Physics and Chemistry of the Earth. 27: 949-959.

Rockstrom, J.; L. Karlberg; S.P. Wani; J. Barron; N. Hatibu; T. Oweis; A. Bruggeman and J. Qiang (2010). Managing water in rainfed agriculture - the need for a paradigm shift. (Special Issue: Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture.). Agricultural Water Management, 97(4):543-550.

Rodriguez, A.; N.A. Shah; M. Afzal; U. Mustafa and I. Ali (1995). Is Water-harvesting in Valley floors a viable option for increasing cereal production in Highland Balochistan, Pakistan. International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), PO Box 5466, Aleppo, Syria Arid Zone Research Institute, Brewery Road, Quetta, Pakistan.

obeikandi.com

Ryan, J.; M.A. Monem and A. Amri (2009). Nitrogen fertilizer response of some barley varieties in semi-arid conditions in Morocco. Journal of Agricultural Science and Technology. 11(2):227-236.

Said, M.A. (1998). Response of barley to mineral and biofertilizer in the newly reclaimed lands. M. Sc. Thesis. Fac. Agric. Alex. Univ.

Sanjay, A. and S. Megh (2001). Effect of zinc and nitrogen fertilization on economical yield of barley (*Hordeum vulgare* L.). Annals of Biology. 17(1):53-55.

Satyajeet; B.D. Yadav and R.K. Nanwal (2006). Economics and nitrogen economy in barley through biofertilizers under varying levels of nitrogen. Annals of Agri. Bio. Research. 11(2):179-181.

Satyajeet; R.K. Joon and R.K. Nanwal (2006). Response of non-symbiotic biofertilizer with different nitrogen levels on malting quality of barley. National Journal of Plant Improvement. 8(2):180-181.

Sawarkar, S.D. and B.M. Goydani (1996). Effect of fertilizer and *Azospirillum* on grain yield of rainfed wheat. Indian J. Agron. 41 (3): 409-411.

Shangguan, Z.P.; M.A. Shao and T.W. Lie (2002). Runoff water management technologies for dry land agriculture on the loess plateau of China. International J. sustainable Development and World Ecology. 9 (4): 341-350.

Shaozhong, K.; L. Zhang; L. Yinili; H. Xiaoto; H. Cia and B. Gu (2002). Effect of limited irrigation on yield and water use efficiency of winter wheat in the loess plateau of China. Agric. Water Manage. 55 :203-216.

Singh, S. and V.M. Bhan (1998). Response of wheat and associated weeds to irrigation regime, nitrogen and 2, 4-D. Indian J. Agron. 43(4): 662-667.

Singh, S.D. (1977). Optimum utilization of limited water supply, In: Deserteficatin and its contral, Jaiswal, P. L., S. Rajinder, N. N. Chhabra and S. Krishna (ed.), pp: 27-255.

Singh, V.K. (2011). Policy and design issues in water harvesting system: a review. Green Farming. 2(5):624-628.

Slah, N.; J. Albergel; C. Cudennec and R. Berndtsson (2004). Hydrological processes in macrocatchment water harvesting in the arid region of Tunisia: The traditional system of tabias. Hydrological Sciences Journal. 49(2):261-272.

Spaner, D.; A.G. Todd and D.B. McKenzie (2001). The effect of seeding rate and nitrogen fertilization on barley yield and yield components in a cool maritime climate. Journal of Agronomy and Crop Science. 187(2):105-110.

openkpar.com

Stipesevic, B.; D. Jug; M. Stosic; I. Zugec and I. Jug (2007). Economic analysis of winter barley production for different soil tillage and nitrogen fertilization systems. Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Horticulture. 64(1/2):538-542.

Tallal, A.; S.A. Hasnain and S.R. Iqbal (2012). Save water and safe water: evaluation of design and storage period on water quality of rainwater harvesting system. Journal of Environment and Earth Science. 2(10):106-111.

Tarun, K.; J.S.A. Kumar and J. Dawson (2013). Effect of different levels of nitrogen and biofertilizers on growth and yield of barley (*Hordeum vulgare* L.). Advance Research Journal of Crop Improvement. 4(1):59-61.

Teka, D.; B.W Esemael; V. Vanacker; J. Poesen; V. Hallet; G. Taye; J. Deckers and N. Haregeweyn (2013). Evaluating the performance of reservoirs in semi-arid catchments of Tigray: tradeoff between water harvesting and soil and water conservation. Catena. 110:146-154.

Tolstopyatova, N.G. (2002). Effect of biopreparations and nitrogen fertilizers on seed productivity of barley with undersowing of grasses. Agrokhimiya. (12):47-50.

Tripath, R.D., G.P. Srivastava, M.S. Misra, and S.C. Pandey, (1971). Protein content in some variations of legumes. The Allah Abad former. 16 : 291-194.

Turk, M.A.; A.M. Tawaha; N. Samarah and N. Allataifeh (2003). The response of awnless six row barley (*Hordeum vulgare* L.) to nitrogen fertilizer application and weed control methods in the absence of moisture stress. Pakistan Journal of Agronomy. 2(2):101-108.

Ummed, S.; N.L. Jat and A.C. Shivran (2003). Effect of inoculation and levels of nitrogen on growth and yield of barley (*Hordeum vulgare* L.). Annals of Agricultural Research. 24(1):172-174.

Valkama, E.; T. Salo; M. Esala and E. Turtola (2013). Grain quality and N uptake of spring cereals as affected by nitrogen fertilization in northern conditions: a meta-analysis. Agricultural and Food Science. 22(2):208-222.

Van, E.J. and E. Acevedo (1993). Leaf area and crop growth in relation to phonology of barley in Mediterranean environments. Plant & Soil 148:223-237.

Verma, H.N. and P.B.S. Sarma (1990). Design of storage tanks for water harvesting in rainfed areas. Agriculture water management. 18: 195-207. Elsevier Science Publisher B. Y., Amsterdam.

Waller, R.A. and D.B. Duncan (1969). A base rule for the symmetric multiple comparison problem. A mex. Stat. Assoc. J. 1485-1503.

Open Access Publication

Watson, D.J. (1952). The physiological basis of variation in yield. Advances in Agronomy, (4): 101-145.

Wu-Dong, T.; H.M. Li; X.Y. Jiao and H.P. Zhou (2001). Relation ship between water and fertilizer for wheat and effect on wheat yield in rainfed field of loess plateau. Transaction – of – the Chinese Soc. Agric. 17 (5): 39-42.

Xiao, Y.L. and J.D. Dong (2002). Effects of different ridge: furrow ratio and supplemental irrigation on crop production in ridge and furrow rainfall harvesting system with mulches. Agric. Water Management 54: 243-254.

Yoshinaga, A.; N. Kubo; A. Goto and K. Onaga (1993). Some storage characteristics of reservoirs. II. Water harvesting system for small scale field irrigation. [Japanese]. Transactions of the Japanese Society of Irrigation, Drainage and Reclamation Engineering. (166):69-74.

Younis, M.G. and M.A.E. El-Sheikh (2011). Indigenous water harvesting techniques case study/Wadi Elnugua El Matama Rural Council. Journal of Applied Sciences Research. (June):814-817.

Zaghloul, R.A.; A.A. Amer and M.H. Mostafa (1996). Effecincy of some organic manures and biofertilization with *Azospirillum brasilenes* for wheat maturing. Annals. Agric. Sci., Moshtohor, 34(2): 627-640.

Zhang, H.; T.V. Oweis; S. Garabet; M. Pala and H.P. Zhang (1998). Water use efficiency and transpiration efficiency of wheat under rainfed condition and supplemental irrigation in Mediterranean. Type environment. Plant & Soil. 201(2): 295-305.

obeikandl.com

الملخص العربى

أجريت تجربتان حقليتان خلال الموسمين الشتويين ٢٠١٢/٢٠١١ و٢٠١٢/ ٢٠١٣ بوادى هاشم بمنطقة رأس الحكمة – شرق مرسى مطروح– محافظة مطروح لدراسة إستجابة محصول الشعير صنف جيزة ١٢٦ لتأثيراً خمس معاملات من نظام حصد مياه الأمطار عن طريق النسب بين المساحة المخصصة لحصد مياه الأمطار والمساحة المنزرعة بالشعير[(١:١، ١:٢، ١:٣، ١:٤) بالإضافة الى معاملة المقارنة (بدون ترك مساحة مخصصة لحصد مياه الأمطار)] وستة مستويات من التسميد الأزوتى المعدنى والتسميد الحيوى بالميكروبين [بدون تسميد (مقارنة)، ١٠ كجم أزوت/فدان، ٢٠ كجم أزوت/فدان، التسميد الحيوى بمفرده، ١٠ كجم أزوت/فدان مع التسميد الحيوى، ٢٠ كجم أزوت/فدان مع التسميد الحيوى] على نبات الشعير وكانت درجة ميول الأرض (إنحدار الأرض) ٣%. صممت التجربة فى نظام الشرائح المتعامدة حيث إحتلت معاملات نسب شرائح المساحة المخصصة للجريان السطحي للمياه : المساحة المنزرعة الشرائح الرأسية، و وزعت معاملات التسميد الأزوتى المعدنى والتسميد الحيوي فى الشرائح الأفقية فى أربع مكررات. وتم أخذ البيانات على النمو الخضرى، المحصول ومكوناته، كفائة إستخدام المياه وكذا بعض المكونات الكيميائية.

أولاً : النمو الخضرى:

تم أخذ عينة خضرية عشوائيا على ثلاثة أعمار ٥٦ (طور الاشطاء)، ٦٣ (طور الإستطالة) و٧٠ يوماً من الزراعة (بداية طور طرد السانبل وطور طرد السنابل فى الموسم الأول والثانى على التوالى) لتقدير:

١- ارتفاع النبات (سم).
٢- مساحة سطح الأوراق /م^{٢} (سم^{٢}).
٣- دليل المساحة الورقية.
٤- الوزن النوعى للأوراق (مجم/سم^{٢}) .
٥ – السرعة النسبية لنمو النبات (جم/جم/يوماً).
٦- الكلوروفيل الكلى (ملليجرام/١٠٠ جرام مادة جافة).

ثانيا : محصول الحبوب ومكوناته وكفاءة استخدام المياه:

١- عدد الاشطاء/م٢.
٢- طول السنبلة (سم).
٣ – عدد السنابل/م^{٢}.
٤- عدد السنيبلات/سنبلة.
٥- عدد الحبوب/سنبلة.
٦- وزن الـ ١٠٠٠ حبة (جم).
٧- محصول الحبوب (كجم/فدان).
٨- محصول القش (كجم /فدان).

obeikandi.com

٩- المحصول البيولوجي (كجم/فدان).
١٠- دليل الحصاد (%).
١١- دليل الاشطاء (%).
١٢- كفاءة إستخدام المياه (كجم/م^{٣}).

ثالثا : التقديرات الكيميائية:

١ - النسبة المئوية للفوسفور فى الحبوب.
٢ - النسبة المئوية للبوتاسيوماً فى الحبوب.
٣ - النسبة المئوية للبروتين الخام فى الحبوب.
٤ - محصول البروتين (كجم/فدان).

رابعا: الدراسات الأرضية:

١- عمل خريطة مساحية كنتورية لمنطقة التجربة.
٢- تحديد الميل بواسطة الخريطة الكنتورية.
٣- تحليل ميكانيكى وكيماوى للتربة.

خامسا: الدراسات الإقتصادية:

١- صافى العائد الفدانى.
٢- نسبة العائد الى التكاليف (معامل الإستثمار).
٣- العائد النقدى.

وفيما يلى أهم النتائج التى تم التوصل إليها:

أولا- صفات النمو الخضرى:

١- أدى نظام شرائح الجريان السطحى لحصد مياه الأمطار الى حدوث تأثيراً معنوياً على كل من ارتفاع النبات (سم)، مساحة سطح الأوراق/م^{٢}، دليل المساحة الورقية والكلوروفيل الكلى عند عمر (٥٦ و ٧٠ يوماً من الزراعة، والوزن النوعى للأوراق (مللجم/سم^{٢}) عند عمر (٧٠ يوماً من الزراعة)، وقد تم الحصول على أعلى القيم عند استخدام معاملة حصد المياه (٤: ١) وأقل القيم عند معاملة المقارنة (التى لم يترك فيها مساحة مخصصة للجريان السطحى للمياه) وذلك فى كل من الموسمين.

٢- الوزن النوعى للأوراق لم يتأثر معنوياً بنظام شرائح الجريان السطحى لحصد مياه الأمطار عند عمر (٥٦ يوماً من الزراعة) فى كل من الموسمين.

٣- لم تتأثر السرعة النسبية لنمو النبات معنوياً بنظام شرائح الجريان السطحى لحصد مياه الأمطار عند جميع الأعمار (٥٦-٦٣ و ٦٣-٧٠ يوماً من الزراعة) فى الموسمين.

obeikandl.com

٤- كان لمعاملات التسميد النيتروجينى المعدنى والتسميد الحيوى بالميكروبين تأثيراً معنوياً على كل من ارتفاع النبات (سم)، مساحة سطح الأوراق/م٢، دليل المساحة الورقية والكلوروفيل الكلى خلال مرحلتى النمو فى كل من الموسمين.

٥- أعطت المعاملة ٢٠ كجم نيتروجين/فدان مع معاملة الحبوب بالمخصب الحيوى ميكروبين أعلى متوسطات قيم، فى حين تم الحصول على أقل القيم عند استخدام معاملة المقارنة (بدون تسميد معدنى وحيوى).

٦- تأثر الوزن النوعى للأوراق (ملجم/سم٢) معنوياً بمعاملات التسميد النيتروجينى المعدنى والتسميد الحيوى بالميكروبين عند عمر (٧٠ يوماً من الزراعة)، بينما عند عمر (٥٦ يوماً من الزراعة) لم يكن التأثيراً معنوياً وذلك فى كل من الموسمين.

٧- أدت معاملات التسميد النيتروجينى المعدنى والتسميد الحيوى بالميكروبين الى حدوث زيادة معنوية فى السرعة النسبية لنمو النبات (جم/جم/يوماً) خلال الفترة (٥٦-٦٣ و ٦٣-٧٠ يوماً من الزراعة) فى الموسم الثانى، بينما فى الموسم الأول لم يكن التأثيراً معنوياً خلال هاتين الفترتين.

٨- أوضحت النتائج وجود تأثيراً معنوياً للتداخل بين نظام شرائح الجريان السطحى لحصد مياه الأمطار و(التسميد النيتروجينى المعدنى والتسميد الحيوى بالميكروبين) على جميع صفات النمو خلال مرحلتى النمو فى الموسمين، عدا خاصيتى الوزن النوعى للأوراق (ملجم/سم٢) عند عمر (٥٦ يوماً من الزراعة) فى الموسم الأول، و السرعة النسبية لنمو النبات (جم/جم/يوماً) خلال الفترة (٥٦-٦٣ و ٦٣-٧٠ يوماً من الزراعة) فى الموسمين، حيث لم تتأثرا هاتين الصفتين معنوياً بالتفاعل بين العوامل تحت الدراسة.

٩- تم الحصول على أعلى متوسطات قيم لكل من ارتفاع النبات (سم)، مساحة سطح الأوراق/م^{٢}، دليل المساحة الورقية، والكلوروفيل الكلى بالتداخل بين نظام شرائح الجريان السطحى لحصد مياه الأمطار و(التسميد النيتروجينى المعدنى والتسميد الحيوى بالميكروبين) بإستخدام معاملة التداخل ((٤: ١) مع إضافة ٢٠ كجم نيتروجين/فدان ومعاملة الحبوب بالتسميد الحيوى ميكروبين) عند مرحلتى النمو فى كل من الموسمين.

ثانيا- المحصول، مكونات المحصول وكفاءة استخدام المياه:

١-أدت زيادة النسبة بين المساحة المخصصة لحصد مياه الجريان السطحى إلى المساحة المنزرعة إلى زيادة فى المحصول، مكونات المحصول وكفاءة استخدام المياه فى كل من الموسمين.

٢- أظهر نظام شرائح الجريان السطحى لحصد مياه الأمطار تدريجيا زيادة معنوية فى كل من طول السنبلة (سم)، عدد السنابل/م٢، عدد الحبوب/سنبلة، وزن الـ ١٠٠٠ حبة (جرام)، محصول الحبوب (كجم/فدان)، المحصول البيولوجي (كجم/فدان)، محصول القش (كجم/فدان)، دليل الحصاد %، دليل الاشطاء % وكفاءة إستخدام المياه (كجم/م٣) خلال موسمى الزراعة.

٣- تأثرت خاصية عدد الاشطاء/ م^{٢} معنوياً بالزيادة بنظام شرائح الجريان السطحى لحصد مياه الأمطار فى الموسم الثانى، بينما فى الموسم الأول لم يكن التأثيراً معنوياً، أيضا لم تتأثر صفة عدد السنيبلات/سنبلة معنوياً بنظام شرائح الجريان السطحى لحصد مياه الأمطار فى كل من الموسمين.

٤- سجلت المعاملة (٤: ١) من معاملات نظام شرائح الجريان السطحى لحصد المياه أقصى متوسطات قيم لمكونات المحصول، بينما بلغت أقل القيم عند المعاملة التى لم تخصص فيها مساحة لحصد مياه الجريان السطحى (معاملة مقارنة).

٥- أظهرت معاملات التسميد النيتروجينى المعدنى والتسميد الحيوى بالميكروبين تأثيراً معنوياً تدريجى على كل من طول السنبلة (سم)، عدد الاشطاء/ م^{٢}، عدد السنابل/م^{٢}، عدد الحبوب/سنبلة، وزن الـ ١٠٠٠ حبة (جرام)، محصول الحبوب (كجم/فدان)، المحصول البيولوجي (كجم/فدان)، محصول القش (كجم/فدان)، دليل الحصاد (%)، دليل الاشطاء (%) وكفاءة إستخدام المياه (كجم/م^{٣}) خلال موسمى الزراعة.

٦- تم الحصول على أعلى قيم متوسطات للمحصول، مكونات المحصول وكفاءة استخدام المياه بإضافة٢٠ كجم نيتروجين/فدان مع المعاملة بالمخصب الحيوى ميكروبين، بينما على الجانب الأخر تم الحصول على أقل القيم بإستخدام معاملة المقارنة (بدون تسميد معدنى وحيوى).

٧- لم تتأثر خاصية عدد السنيبلات/سنبلة معنوياً بمعاملات التسميد النيتروجينى المعدنى والتسميد الحيوى بالميكروبين فى الموسمين.

٨- أظهرت النتائج وجود تأثيراً معنوياً للتداخل بين نظام شرائح الجريان السطحى لحصد مياه الأمطار و (التسميد النيتروجينى المعدنى والتسميد الحيوى بالميكروبين) على المحصول، مكونات المحصول وكفاءة استخدام المياه فى كل من الموسمين.

٩- تم التوصل الى أقصى القيم لكل من طول السنبلة (سم)، عدد الاشطاء/ م^{٢}، عدد السنابل/م^{٢}، عدد الحبوب/سنبلة، وزن الـ ١٠٠٠ حبة (جرام)، محصول الحبوب (كجم/فدان)، المحصول البيولوجي (كجم/فدان)، محصول القش (كجم/فدان)، دليل الحصاد وكفاءة إستخدام المياه (كجم/م^{٣}) بإستخدام معاملة التداخل ((٤: ١) مع التسميد بـ ٢٠ كجم نيتروجين/فدان و معاملة الحبوب بالمخصب الحيوى ميكروبين)، على الجانب الأخر تحققت أقل القيم لتلك الصفات بإستخدام معاملة التداخل (عدم ترك مساحة مخصصة لحصد مياه الجريان السطحى مع عدم التسميد المعدنى والحيوى (معاملة مقارنة)) وذلك خلال موسمى الزراعة.

١٠- سجل دليل الاشطاء (%) أعلى معدل له بإستخدام معاملة التداخل ((٤: ١) مع اضافة٢٠ كجم نيتروجين/فدان والمعاملة بالمخصب الحيوى ميكروبين) فى الموسم الأول، بينما فى الموسم الثانى فقد تم التوصل الى أقصى قيمة لتلك الصفة بإستخدام معاملة التداخل ((٤: ١) واضافة ١٠ كجم نيتروجين/فدان والمعاملة بالمخصب الحيوى ميكروبين) ، على الجانب الأخر سجلت أقل القيم لدليل الاشطاء بإستخدام معاملة التداخل (عدم ترك مساحة مخصصة لحصد مياه الأمطار مع عدم التسميد الأزوتى والحيوى (معاملة مقارنة)) فى كل من الموسمين.

ثالثا: التقديرات الكيميائية:

١- أدى نظام شرائح الجريان السطحى لحصد مياه الأمطار الى التأثيراً معنوياً على كل من نسبة الفوسفور، ونسبة البروتين الخام بالحبوب ومحصول البروتين كجم/فدان فى الموسم الأول والثانى.

٢- تم الحصول على أقصى متوسطات قيم لنسبة الفوسفور بالحبوب ومحصول الحبوب كجم/فدان بإستخدام معاملة حصد مياه الجريان السطحى ٤: ١ (المساحة المخصصة لحصد مياه الجريان السطحى تساوى أربعة أضعاف

المساحة المنزرعة)، بينما سجلت معاملة المقارنة (بدون ترك مساحة مخصصة لحصد مياه الجريان السطحى) أقل القيم خلال الموسمين.

٣- تم الحصول على أقصى متوسطات قيم لنسبة البروتين الخام بالحبوب عند استخدام معاملة المقارنة (بدون ترك مساحة مخصصة للجريان السطحى) بينما سجلت المعاملة (٤: ١) أقل القيم فى كل من الموسمين، أى أن نسبة البروتين الخام بالحبوب قد زادت بزيادة ظروف الجفاف وتناقص النسبة بين المساحة المخصصة لحصد مياه الجريان السطحى إلى المساحة المنزرعة.

٤- لم تتأثر نسبة البوتاسيوماً بالحبوب معنوياً بمعاملات نظام شرائح الجريان السطحى لحصد مياه الأمطار فى كل من الموسمين.

٥- أدت معاملات التسميد النيتروجينى المعدنى والتسميد الحيوى بالميكروبين إلى حدوث زيادة معنوية تدريجية فى نسبة الفوسفور، ونسبة البروتين الخام بالحبوب ومحصول البروتين كجم/فدان فى الموسمين.

٦- تم الحصول على أعلى متوسطات قيم لنسبة الفوسفور بالحبوب بإستخدام معاملة التسميد الحيوى بالميكروبين فقط بدون تسميد أزوتى معدنى ، بينما سجلت معاملة المقارنة (بدون تسميد معدنى وحيوى) أقل نسبة فوسفور بالحبوب خلال الموسمين.

٧- تم الحصول على أقصى متوسطات قيم لنسبة البروتين الخام بالحبوب ومحصول البروتين كجم/فدان بإضافة ٢٠ كجم أزوت/فدان مع معاملة الحبوب بالمخصب الحيوى ميكروبين، وأقل القيم كانت بإستخدام معاملة المقارنة (بدون تسميد معدنى وحيوى) فى كل من الموسمين.

٨- لم تتأثر نسبة البوتاسيوماً بالحبوب معنوياً بمعاملات التسميد النيتروجينى المعدنى والتسميد الحيوى بالميكروبين خلال موسمى الزراعة.

٩- أظهر التفاعل بين نظام حصد مياه الجريان السطحى و (التسميد النيتروجينى المعدنى والتسميد الحيوى بالميكروبين) تأثيراً معنوياً على نسبة الفوسفور، ونسبة البروتين الخام بالحبوب ومحصول البروتين كجم/فدان فى كل من الموسمين.

١٠- تم الحصول على أعلى نسبة فوسفور بالحبوب خلال موسمى الزراعة بإستخدام معاملة التداخل ((٤: ١) مع معاملة الحبوب بالمخصب الحيوى ميكروبين بدون تسميد أزوتى معدنى)، بينما سجلت أقصى نسبة بروتين خام بالحبوب بإستخدام معاملة التداخل (عدم ترك مساحة مخصصة لحصد مياه الجريان السطحى مع التسميد ب ٢٠ كجم أزوت/فدان و معاملة الحبوب بالمخصب الحيوى ميكروبين)، فى حين تم الحصول على أعلى القيم لمحصول البروتين كجم/فدان بإستخدام معاملة التداخل ((٤: ١) مع إضافة٢٠ كجم أزوت/فدان ومعاملة الحبوب بالمخصب الحيوى ميكروبين).

١١- لم تتأثر نسبة البوتاسيوماً بالحبوب معنوياً بالتداخل بين نظام حصد مياه الجريان السطحى و(التسميد النيتروجينى المعدنى والتسميد الحيوى بالميكروبين) خلال الموسمين.

وهناك بعض الملاحظات العامة التى يجب التنويه عنها وهى:-

حدثت زيادة فى كل قياسات النمو الخضرى، القيم الإنتاجية، مكونات المحصول، كفاءة إستخدام المياه والمكونات الكيميائية فى الموسم الأول مقارنتة بالموسم الثانى سواء كان ذلك فى حالة إستخدام نظام الشرائح فى

حصد مياه الجريان السطحى للأمطار أو إستخدام التسميد المعدنى بالنيتروجين والحيوى بالميكروبين أوالتفاعل بين نظام الشرائح لحصد مياه الأمطار و(التسميد النيتروجينى المعدنى والتسميد الحيوى بالميكروبين) ويرجع ذلك للأسباب الأتية:

١- أدت زيادة كميات الأمطار من حيث كميتها وتوزيعها الى أنه فى الموسم الأول كان هناك زيادة فى هذه الكمية بالاضافة إلى إنتظام توزيعها مقارنتا بالموسم الثانى والذى سقطت فيه أكثر من ٦٠ % (٥٤,٨ مللم) فى شهر يناير من إجمالى كمية المطر الساقطة خلال الموسم والبالغة (٩٠,٢ مللم) والتى لم يتم لإستفادة منها.

٢- أدى سقوط المطر بكمية أكبر بالاضافة إلى حسن توزيعة فى الموسم الأول عن الموسم الثانى إلى زيادة فترة نمو المحصول فى الموسم الأول وبالتالى ملائمة أكثر للعمليات الفسيولجية التى تمت خلال موسم النمو.

٣- تمت الزراعة فى الموسم الأول فى ٢٠١١/١١/٢٧ وتم الحصاد فى ٢٠١٢/٥/١٠، بينما فى الموسم الثانى تمت الزراعة فى ٢٠١٢/١٢/٣ وتم الحصاد فى ٢٠١٣/٤/٢٤ أى أن هناك فرق ٢٢ يوماً فى فترة حياة المحصول هذا الفرق أدى إلى زيادة فى كل القيم فى الموسم الأول عنها فى الموسم الثانى.

بوجه عام أظهرت النتائج ما يلى:

- الحصول على زيادة معنوية فى المحصول، معظم مكونات المحصول وكفاءة إستخدام مياه الأمطار بزيادة العلاقة بين المساحة المخصصة لحصد مياه الجريان السطحى والمساحة المنزرعة.
- الحصول على زيادة معنوية عند إستخدام أقصى جرعة من التسميد الأزوتى مع معاملة الحبوب بالميكروبين كمخصب حيوى عند المقارنة بعدم التسميد فى قياسات النمو الخضرى، محصول الحبوب، معظم صفات المحصول وكفاءة إستخدام مياه الأمطار.
- أعطى التفاعل بين نظام الشرائح لحصد مياه الأمطار و(معاملات التسميد النيتروجينى المعدنى والتسميد الحيوى بالميكروبين) زيادة معنوية فى معظم قياسات النمو الخضرى، محصول الحبوب، صفات المحصول وكفاءة إستخدام مياه الأمطار.
- أمكن الحصول على أعلى القيم فى صفات مكونات المحصول وكفاءة إستخدام مياه الأمطار بإستخدام معاملة التداخل ((٤: ١) (المساحة المخصصة لحصد مياه الجريان السطحى تساوى أربعة اضعاف المساحة المنزرعة) بالاضافة إلى التسميد الأزوتى بمعدل ٢٠ كجم نيتروجين/فدان مع معاملة الحبوب بالميكروبين كمخصب حيوى) مما يعتبر إضافة علمية جديدة.

التقييم الإقتصادى:

* أظهرت النتائج حدوث زيادة معنوية فى كل من صافى العائد الفدانى (جنيه/فدان)، نسبة العائد إلى التكاليف (معامل الإستثمار) "جنيه/جنيه" ومعامل التحويل النقدى (جنيه/م^3 مياه) وهو عبارة عن (مقدار العائد النقدى بالجنيه الناتج عن إستخدام المتر المكعب من مياه الرى) بزيادة النسبة بين المساحة المخصصة لحصد مياه الجريان السطحى إلى المساحة المنزرعة فى كل من الموسمين وتم الحصول على أعلى القيم عند المعاملة (٤: ١) وأقل القيم عند معاملة المقارنة (بدون ترك مساحة مخصصة لحصد مياه الجريان السطحى) خلال الموسمين.

* أظهرت النتائج حدوث زيادة معنوية فى كل من صافى العائد الفدانى (جنيه/فدان)، نسبة العائد إلى التكاليف (معامل الإستثمار) ومعامل التحويل النقدى (جنيه/م^3) عند إستخدام معاملات التسميد المعدنى بالنيتروجين والحيوى

obeikandl.com

بالميكروبين، وقد سجلت أعلى القيم عند المعاملة التى استخدم فيها ٢٠ كجم نيتروجين/فدان مع معاملة الحبوب بالميكروبين كمخصب حيوى، وأقل القيم عند معاملة المقارنة (بدون تسميد معدنى وحيوى) فى كل من الموسمين.

* أظهرت النتائج حدوث زيادة معنوية فى كل من صافى العائد الفدانى (جنيه/فدان)، نسبة العائد إلى التكاليف (معامل الإستثمار) ومعامل التحويل النقدى (جنيه/م^{3}) نتيجة للتداخل بين نظام شرائح الجريان السطحى لحصد مياه الأمطار و(معاملات التسميد المعدنى والحيوى)، وتم الحصول على أعلى القيم بالنسبة لصافى العائد الفدانى (جنيه/فدان) ومعامل التحويل النقدى (جنيه/م^{3}) عند معاملة التداخل ((٤: ١) مع إضافة ٢٠ كجم أزوت/فدان والتلقيح بالميكروبين)، بينما سجلت أعلى قيمة لنسبة العائد إلى التكاليف (معامل الإستثمار) بإستخدام معاملة التداخل ((٤: ١) مع إضافة ١٠ كجم أزوت/فدان والتلقيح بالميكروبين)، على الجانب الأخر كانت أقل القيم لصافى العائد الفدانى (جنيه/فدان)، نسبة العائد إلى التكاليف (معامل الإستثمار) ومعامل التحويل النقدى (جنيه/م^{3}) عند معاملة التداخل (عدم ترك مساحة مخصصة لحصد مياه الجريان السطحى مع عدم التسميد المعدنى والحيوى).

* بلغت قيم كل من صافى العائد الفدانى (جنيه/فدان)، نسبة العائد إلى التكاليف (معامل االإستثمار) "جنيه/جنيه" ومعامل التحويل النقدى (جنيه/م^{3})، فى الموسم الأول قيماً أعلى منها فى الموسم الثانى.

التوصية:

توصى هذه الدراسة بزراعة الشعير صنف جيزة ١٢٦ مع تطبيق نظام شرائح الجريان السطحى لحصد مياه الأمطار بنسبة ٤ : ١ (المساحة المخصصة لحصد مياه الجريان السطحى تساوى أربعة أضعاف المساحة المنزرعة) والتسميد ب ٢٠ كجم أزوت/فدان مع معاملة التقاوى بالمخصب الحيوى ميكروبين تحت الظروف المطرية.

obeikandl.com

جامعة الإسكندرية
كلية الزراعة – سابا باشا
قسم الإنتاج النباتي

تقييم إنتاجية الشعير تحت الظروف المطرية بوادي هاشم (شرق مطروح)

رسالة علمية مقدمة من

محمد قناوي محمد قناوي

للحصول علي درجة

دكتور الفلسفة في العلوم الزراعية
(المحاصيل)

قسم الإنتاج النباتي

لجنة الحكم و المناقشة : **موافقون**

أ.د. السيد حامد الصعيدي .....
أستاذ المحاصيل ورئيس قسم المحاصيل - كلية الزراعة
جامعة طنطا (ممتحنا خارجيا).

أ.د. فتحي إبراهيم رضوان .....
أستاذ المحاصيل المتفرغ – قسم الإنتاج النباتي- كلية الزراعة
(سابا باشا) – جامعة الإسكندرية (ممتحنا داخليا).

أ.د. محمود عبد العزيز جمعة .....
أستاذ المحاصيل المتفرغ – قسم الإنتاج النباتي - كلية الزراعة
(سابا باشا) – جامعة الإسكندرية (مشرفا و ممتحنا داخليا).

أ.د. إبراهيم فتح الله رحاب .....
أستاذ المحاصيل المتفرغ – قسم الإنتاج النباتي - كلية الزراعة
(سابا باشا) – جامعة الإسكندرية - (مشرفا وممتحنا داخليا).

obeikandl.com

جامعة الإسكندرية
كلية الزراعة – سابا باشا
قسم الإنتاج النباتي

لجنة الإشراف

أ.د. محمود عبد العزيز جمعة .....
أستاذ المحاصيل المتفرغ – قسم الإنتاج النباتي
كلية الزراعة (سابا باشا) – جامعة الإسكندرية.

أ.د. إبراهيم فتح الله رحاب .....
أستاذ المحاصيل المتفرغ – قسم الإنتاج النباتي
كلية الزراعة (سابا باشا) – جامعة الإسكندرية.

أ.د. منير صبحي برسوم .....
أستاذ المحاصيل المتفرغ – وحدة المحاصيل – قسم الإنتاج النباتي
شعبة البيئة و زراعات المناطق الجافة – مركز بحوث الصحراء – مصر.

obeikandl.com

جامعة الإسكندرية
كلية الزراعة (سابا باشا)
قسم الإنتاج النباتى

تقييم إنتاجية الشعير تحت الظروف المطرية بوادى هاشم (شرق مطروح)

مقدمة من

محمد قناوي محمد قناوي

رسالة علمية مقدمة استيفاء لمتطلبات منح درجة

دكتور الفلسفة فى العلوم الزراعية

(المحاصيل)

قسم الإنتاج النباتي

من

جامعة الإسكندرية

٢٠١٤

opeikandl.com