
THE ASSESSMENT OF THE RAINFALL EVENTS AT THE PLAIN OF KORÇA THROUGH THE SPI

VLERËSIMI I EVENTEVE TË RESHJEVE NË FUSHËN E KORÇËS ME ANË TË SPI

PIRRO ICKA*¹, ROBERT DAMO¹, LORENC EKONOMI²,

¹Departamenti i Agronomisë, Universiteti "Fan S. Noli" Korçë

²Departamenti i Shkencave të Natyrës, Universiteti "Fan S. Noli" Korçë

AKTET IV, 3: 453 - 459, 2011

PERMBLEDHJE

Brenda kuadrit të klimës normale të një rajoni ekzistojnë edhe raste ekstreme. Të tilla janë eventet e thatësirës dhe të lagështisë ekstreme, të cilat godasin një rajon të caktuar në momentin kur vlerat e reshjeve janë jashtë normales shumëvjeçare të rajonit. Fusha e Korçës si rezultat i shpërndarjes të ç'rregullt të reshjeve gjatë vitit goditet si nga fenomenet thatësirës, ashtu edhe nga fenomenet e lagështisë së tepërt, duke krijuar probleme mjedisore, bujqësore, ekonomike dhe sociale. Veçanërisht mjaft problematike kanë qenë përmbytjet e ndodhura vitet e fundit në pjesën më pjellore të kësaj fushe, në zonën trofike të Maliqit. Vlerësimi i eventeve të thatësirës dhe lagështisë së tepërt është bërë me anë të Indeksit të Reshjeve të Standardizuara (SPI) për periudha kohore të ndryshme. Të dhënat tregojnë se fusha e Korçës në dhjetëvjeçarin e fundit është prekur më tepër prej eventeve të lagështisë, të cilat në disa raste kanë qenë ekstreme.

Fjalët çelës: thatësirë, përmbytje, SPI, stres, frekuenca e ngjarjes

SUMMARY

Within the normal climatic condition in a certain region exists also the extreme events. These events are drought and extreme precipitations, which can be beats the certain region in the moment when the value of precipitations is out the range of rainfall means for a long term. Korça field due to the irregularity of precipitations during the year is under the drought and wet conditions that are effecting on environment, agriculture, economic and social aspect. Especially problematic had been the floods on the end of last year in peaty region of Maliq field, the most fertile area of this region. Evaluations of droughts and wets events is made thought Standardized Precipitation Index (SPI) for different time periods. The results show that Korça field during last decade is affected mostly by wet events and in some cases with extreme wetness.

Key words: drought, flood, SPI, moisture stress, event frequencies.

HYRJE

Brenda kuadrit të klimës normale të një rajoni, të paraqitur prej vlerave mesatare të treguesve të matshëm, ekzistojnë edhe evente ekstreme që zakonisht janë më të rëndësishme se sa vlerat mesatare të saj. Ndërmjet tyre janë thatësira dhe lagështia, të cilat si fenomene gjeofizike i referohet kushteve jonormale të lagështisë në disa mjedisore fizike si në atmosferë, tokë, rajon etj. Thatësirat dhe përmbytjet janë evente të

klimës që ndodhin me frekuenca të ndryshme në shumë zona të botës (Seiler etj., 2002; Guerreiro etj, 2007). Ato janë fenomene natyrore që kanë impakte të rëndësishme ekonomike, sociale dhe mjedisore. Për këtë, indikatorët e riskut janë një mjet i domosdoshëm për menaxhimin, monitorimin, vlerësimin e riskut dhe mbrojtjen civile (Guerreiro etj, 2007). Indeksi i reshjeve të standardizuara (SPI), i zhvilluar nga MeKee etj.

(1993), mundet të jetë një mjet për identifikimin e këtyre eventeve.

SPI u zhvillua si një indeks thatësire, por ai mund të përdoret edhe si indikator për vlerësimin dhe monitorimin e kushteve të lagështisë së tepërt dhe përmbytjeve (Hayes etj, 1999; Seiler etj 2002; Guerreiro etj, 2007). SPI shërben për të analizuar periudhat e thata dhe të lagëta në të njëjtën mënyrë (Seiler etj., 2002; Morid etj. 2006; Guerreiro etj. 2007).

Reshjet janë faktori primar për kontrollimin e formimit dhe të zgjatjes së thatësirës dhe të përmbytjeve. SPI është shumë i përdorshëm, jo vetëm për shkak të thjeshtësisë së tij në përlllogaritje, por edhe fokusimit në anomalitë e reshjeve, si një faktor kryesor i vetëm për ngjarjet e thatësirës dhe kushteve të lagështisë. SPI është një prej treguesve më të përdorshëm për të vlerësuar këto evente, bazuar vetëm mbi të thënat e reshjeve për shkalë kohore të ndryshme dhe për të analizuar ndikimin e saj mbi resurset e ndryshme ujore. SPI është konceptuar për të përcaktuar deficitin e reshjeve në shkallë kohore të ndryshme: 1, 3, 6, 12, 24, dhe 48 muaj, të cilat reflektojnë ndikimin e thatësirës mbi disponueshmërinë e burimeve të ndryshme hidrike. Lagështia e tokës i përgjigjet anomalive të reshjeve për shkalë kohore relativisht të shkurtra (thatësira metereologjike < 3 muaj); madhësia e prodhimit të kulturave bujqësore ndikohet nga deficite ujore për periudha 1, 3-6 muaj (thatësira agronomike); prurjet e lumenjve dhe niveli i pasqyrave ujore reflektojnë anomalitë afatgjata të reshjeve (thatësira hidrologjike). Një nga avantazhet më të madha të SPI, që e bën atë të përdoret gjerësisht për monitorimin kushteve të klimë, është mundësia e përdorimit për rajone të ndryshme. SPI, duke qenë tregues i standardizuar, shërben për të krahasuar të dhënat e stacioneve të ndryshme klimatike (Hayes etj., 1999; Guttman, 1997).

Fusha e Korçës është një nga fushat më pjellore të Shqipëri dhe një nga rajonet me bujqësi më intensive, në të njëjtën kohë edhe zona me reshje më të pakta e vendit. Por vitet e fundit masivi torfik i Maliqit, pjesë e rëndësishme e fushës së Korçës, është goditur fuqishëm nga përmbytje

masive, që kanë bërë të pakultivueshme një pjesë të konsiderueshme të saj (Damo & Icka, 2010). Analizimi i eventeve të reshjeve për periudha dhe shkallë kohore të ndryshme me anën e SPI për fushën e Korçës është qëllimi i këtij materiali, duke u fokusuar më shumë në interpretime në lidhje me sektorin e bujqësisë, të prekur direkt dhe fuqishëm nga anomalitë e reshjeve.

MATERIALET DHE METODAT

Për të analizuar eventet e thatësirë dhe lagështisë përzgjedhëm indeksin SPI. Për llogaritje përdorëm të dhënat shumë vjeçare (janar 1973-korrik 2010) të reshjeve për Korçën. Përlllogaritja e SPI bazohet në të dhënat afatgjata të reshjeve për një shkallë kohore të dëshiruar. Ai llogarite prej diferencës së reshjeve me mesataren për një shkallë kohore të caktuar, duke e pjesëtuar atë me devijimin standard.

$$SPI = \frac{x_i - \bar{x}_i}{\sigma}$$

SPI është një indeks dimensional ku vlerat negative tregojnë thatësirë dhe vlerat pozitive kushte lagështie. Meqenëse reshjet nuk kanë një shpërndarje normale, të paktën për një shkallë kohore më të vogël se një vit, variabëli korrigjohet në mënyrë që SPI të ketë një shpërndarje normale ose Gausiane me mesatare zero dhe devijim standard një (shiko Edwards etj., 1997). Seria normalizuar e vlerave të SPI përfaqëson klimën e lagët dhe të thatë në të njëjtën mënyrë (Turgu, 2008). McKee etj. (1993) përcaktuan kriteret për një "event thatësire" dhe "event lagështie" për çdo shkallë kohore dhe klasifikuan SPI-në për të përcaktuar intensitetet e ndryshme të këtyre eventeve (tab.1). SPI e barabartë me zero tregon që nuk ka ndryshime nga vlerat mesatare të reshjeve për shkallën kohore të zgjedhur për periudhën e analizuar. Vlerat pozitive të SPI tregojnë se reshjet janë më të mëdha se mesatarja dhe vlerat negative të SPI tregojnë se reshjet janë më poshtë se mesatarja. Kështu, periudhat e lagëta karakterizohen nga vlera pozitive të SPI, periudhat e thata nga vlera negative të këtij indeksi.

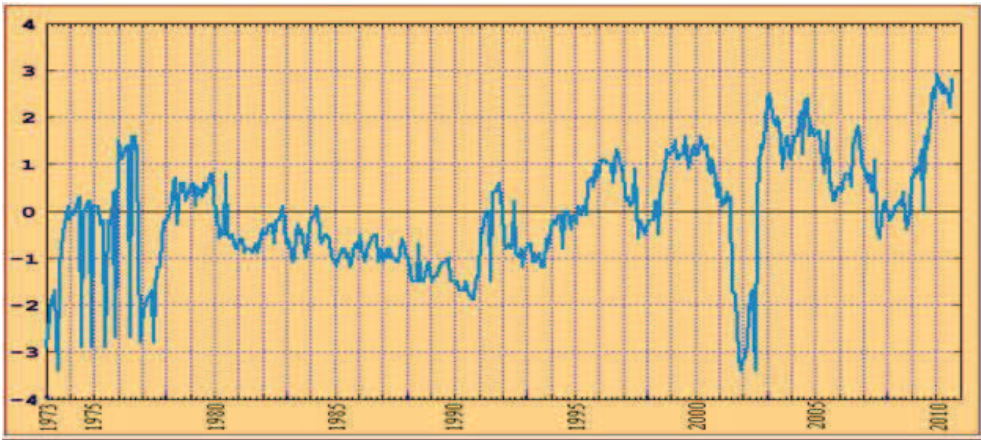
Magnituda e shmangies nga zero përfaqëson një probabilitet të ndodhshmërisë. Vlerat e SPI

teorikisht janë të pakufizuara, praktikisht janë ekstremisht të rrallë rastet për të vrojtuar vlera

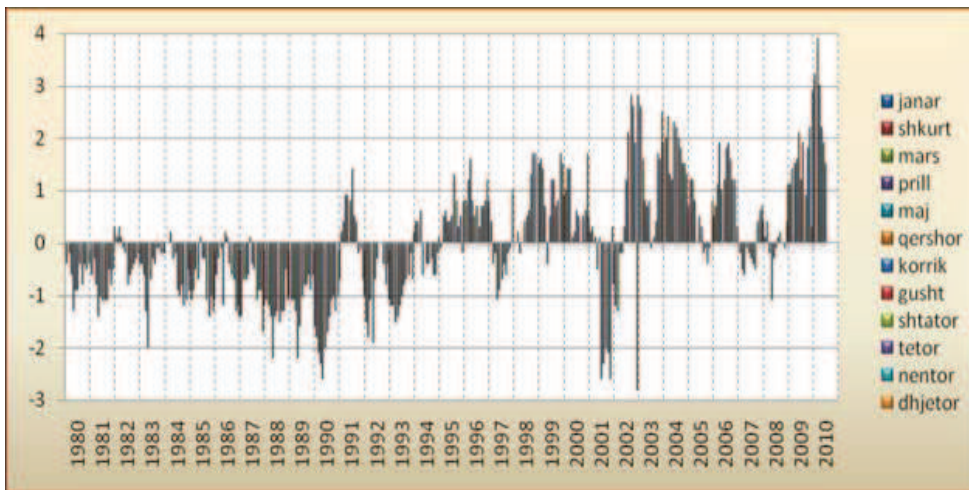
më të mëdha se +3 ose më të vogla se -3 (Giddings, etj., 2005).

SPI	Klasifikimi	SPI	Klasifikimi
nga 0 në -0,99	Afër normales	nga 0 në 0,99	Afër normales
nga -1 në -1,49	Thatësi e mesatare	nga 1,0 në 1,49	Lagështi mesatare
nga -1,5 në -1,99	Thatësi e madhe	nga 1,5 në 1,99	Lagështi e madhe
≤ -2	Thatësi e ekstreme	≥ 2	Lagështi e ekstreme

Tabela 1. Klasifikimi i vlerave të SPI



Grafiku 1. SPI-12 për periudhën 1973 – 2010



Grafiku 2. SPI-6 për periudhën 1980 - 2010

Meqenëse vlerat e SPI kanë një shpërndarje tipike normale, mund të pritet që vlerat brenda deviacionit standard 'një' janë afërsisht 68% të rasteve, brenda deviacionit standard 'dy' 95 % të rasteve, dhe brenda deviacionit standard 'tre'

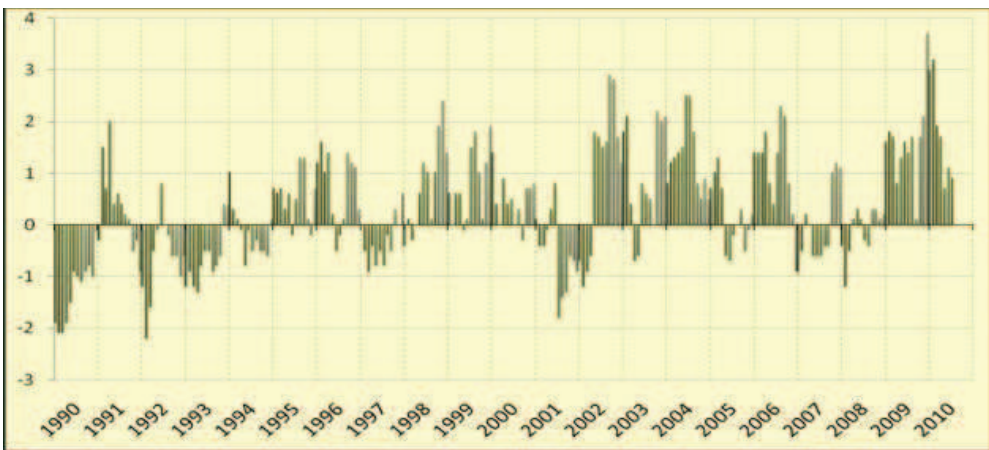
99% të rasteve. Në lidhje me interpretimin mund të thuhet që vlera e SPI më pak se -1.0 ndodh 16 herë në 100 vjet, një SPI më pak se -2.0 ndodh dy - tre herë në 100 vjet dhe një SPI më pak se -3.0

ndodh një afërsisht një herë në 200 vjet (Hayes etj., 1999).

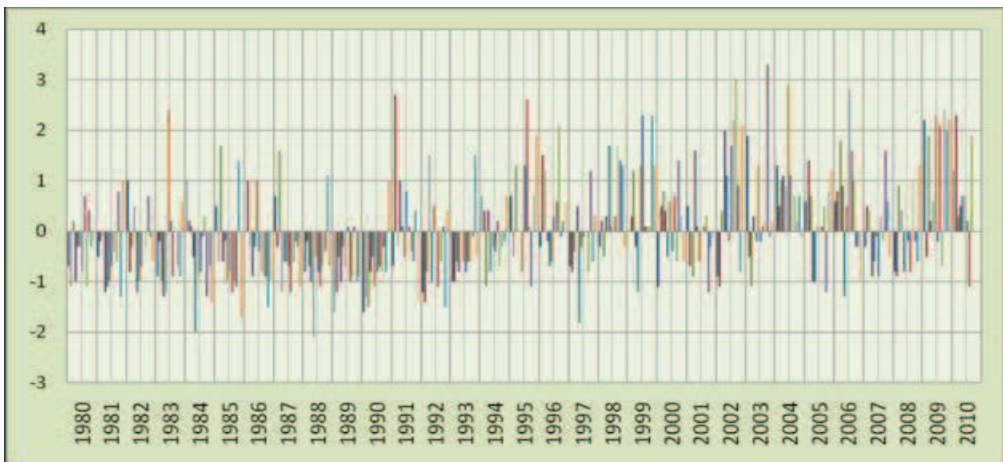
REZULTATET DHE DISKUTIMET

Përlllogaritjet e SPI-12 tregojnë se fusha e Korçës preket nga thatësira hidrologjike dhe kushtet e lagështisë së tepërt (graf. 1), të cilat arrijnë deri në raste ekstreme. Periudha 1973-1977 është karakterizuar nga thatësira ekstreme ($SPI < -2$), duke arritur edhe raste të jashtëzakonshme ($SPI < -3.4$). Pas rreth 30 vjetësh, në periudhën gusht 2001- shtator 2002, zona përsëri goditet nga

thatësira hidrologjike, ku përsëri arrihet në vlera të jashtëzakonshme të SPI-12: -3.4 në dhjetor 2001 dhe korrik 2002. Pra viti 2001, si vit kalendarik, është viti më i thatë për periudhën e studiuar. Edhe periudha 1988-1991 vlerësohet e goditur nga thatësira mesatare deri në e madhe. Në një periudhë 40 vjeçare zona është goditur dy herë nga thatësira ekstreme ($SPI-12: -2 \div -3$) dhe po kaq, edhe nga thatësira ekstremist të rralla ($SPI < -3$). Anomali të e reshjeve, të shprehura nga vlerat e SPI-12 janë të mëdha, si për eventet e thatësirës ashtu edhe lagështisë së tepërt.



Grafiku 3. SPI-3 për periudhën 1990-2010



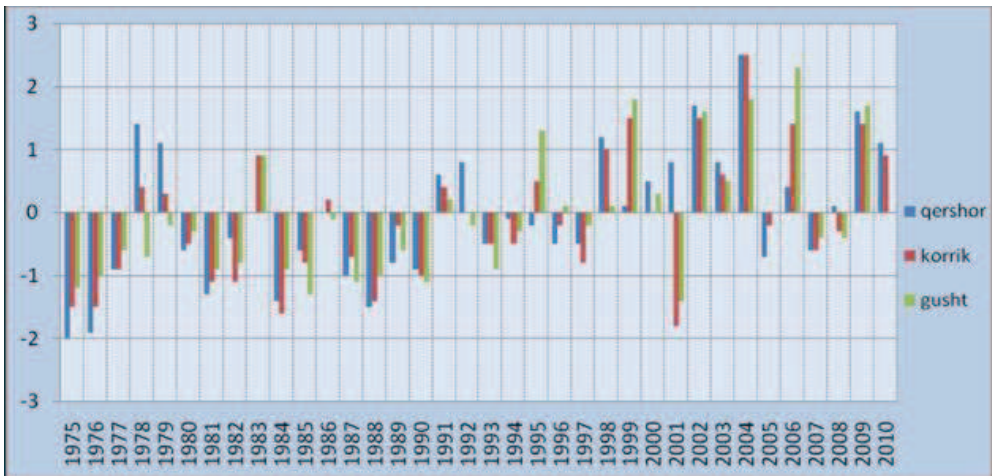
Grafiku 4. SPI-1 për periudhën 1980-2010

Të dhënat e graf. 2 për SPI 6 tregojnë se në periudha të ndryshme 6-mujore zona preket nga evente ekstreme të reshjeve. Veçojmë SPI-6 mars

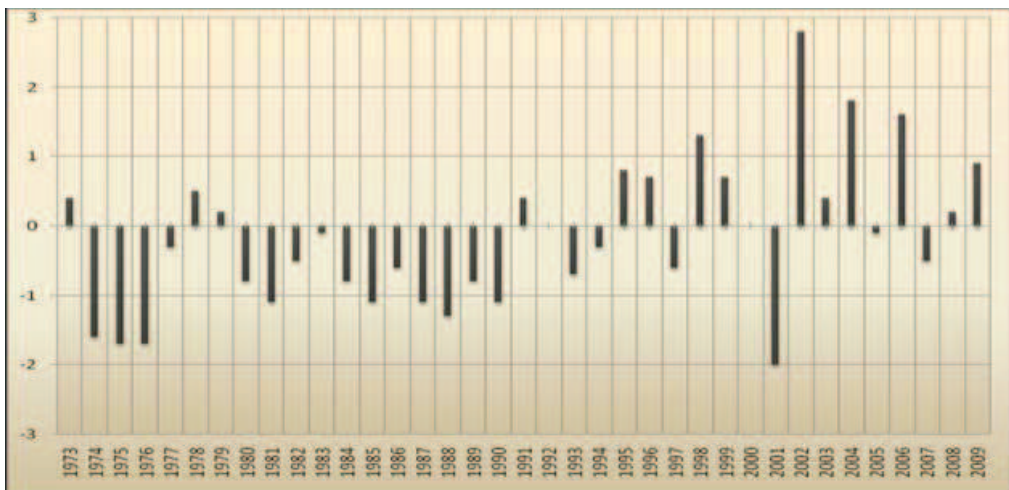
2010, me vlerë 3.9, që e bën periudhën korresponduese, periudhën më të lagur të viteve të studiuar. Periudha 2002 e në vazhdim

përgjithësisht karakterizohet nga kushte të lagështisë së tepërt, ndërsa ajo para këtij viti nga kushte të thatësirë. Edhe SPI-3 (graf.3) tregon se

fundviti 2009 fillimi i 2010 ka qenë periudhë e karakterizuar nga lagështia e tepërt. SPI-3 dhjetor ka vlerën maksimale të llogaritur, prej 3.7.



Grafiku 5. SPI-3, qershor – korrik - gusht



Grafiku 6. SPI-6 shtator, 1973-2010

Lagështi ekstreme tregojnë edhe vlerat e SPI 3 janar, shkurt, mars dhe prill. Përmbytjet masive të tokave trofike të Maliqit si asnjëherë më parë, ndodhën pikërisht në periudhën dhjetor 2009-prill 2010. Madhësia e SPI dëshmon se kushtet e lagështisë ekstreme kanë qenë faktori kryesor dhe i pakundërshtueshëm i këtyre përmbytjeve. Për bujqësinë është më e rëndësishme analizimi i eventeve të reshjeve për periudhën që përkon me zhvillimin vegjetativ të bimëve të kultivuara.

Për këtë llogaritëm SPI-1 (graf. 4); SPI-3 qershor, SPI-3 korrik dhe SPI-3 gusht (Graf. 5); SPI-6 shtator (Graf. 6). SPI-1 tregon se eventet e lagështisë së tepërt janë të një shkallë ashpërsie më të madhe se ato të thatësirës, duke arritur edhe vlera më të mëdha se 2. Prej graf. 5 dhe 6 marrim informacione të rëndësishme për frekuencën e eventeve të reshjeve për periudhën vegjetativeve të kërkuar për kultura të ndryshme. Për shembull, SPI-6 shtator, që merr në

konideratë reshjet e rëna në periudhën prill – shtator (Graf. 6), tregon se për një periudhë gati 40 vjeçare 64.9% i përket kategorisë afër normales, 13.5% e ndodhive janë thatësirë mesatare, 10.8% - thatësirë e madhe, 8.1% - lagështirë mesatare dhe e madhe dhe 2.7% e ndodhive i përket kategorisë lagështirë ekstreme. Pamjaftueshmëria e reshjeve në periudhën e dimrit-fillim i pranverë është shumë e rëndësishme për aktivitetin bujqësor, sidomos për cerealet, kultura bujqësore të rëndësishme për fushën Korçës, të cilat manifestojnë një situatë stresi hidrik të rëndë që bllokton plotësisht zhvillimin në javët e fundit dhe që mund të verë në dyshim edhe mbijetesën e kulturave, kur

reshjet nuk arrijnë sa më shpejt. Për këtë qëllim u llogarit SPI-3 dhjetor, SPI-3 janar, SPI-3 shkurt dhe SPI-3 mars (Graf. 7). Thatësitat ekstreme janë fenomene të rralla për stinën vjeshtë-dimër, që do të thotë se kulturat e drithërave rrallë mundet të dëmtohen nga stresi i pamjaftueshmërisë hidrike. Kushte të lagështisë ekstreme janë manifestuar tre herë për periudhën në studim. SPI-3 janar, SPI-3 dhjetor dhe SPI-3 shkurt, respektivisht për vitet 1976, 2009 dhe 2010 kanë vlera më të mëdha se 3. Kultivimi i drithërave duhet të shoqërohet me masa të mira kullimi, sepse zona prekte dhe nga kushtet e lagështisë së madhe deri ekstreme.



Grafiku 7. SPI-3, dhjetor–janar–shkurt–mars

PËRFUNDIME

SPI është një mjet i dobishëm, i thjeshtë dhe i shpejtë për përcaktimin dhe monitorimin e eventeve të reshjeve në një rajon të caktuar. Nëpërmjet saj përcaktohet dinamika dhe ashpërsia e thatësirës dhe kushteve të lagështisë së tepërt. Në vartësi të shkallës kohore të dëshiruar, SPI jep informacione të rëndësishme për eventet e reshjeve për periudha hidrologjike, agronomike dhe meteorologjike. Të dhënat e SPI 12 treguan se fusha e Korçës preket nga thatësira hidrologjike deri ekstreme. Zona është goditur nga thatësira ekstremist të rralla dy herë për

periudhën e studiuar. Edhe kushtet e lagështisë ekstreme janë të pranishme.

SPI-6 mars 2010, me vlerë 3.9, tregon se periudha tetor 2009 – mars 2010 ka qenë periudha më e lagur e viteve të studiuar. Kjo së bashku me SPI-3 e fundvitit 2009 dhe fillimit të 2010 dëshmojnë se kushtet e lagështisë ekstreme kanë qenë faktori kryesor përmbytjeve të ndodhura në tokat torfike të Maliqit.

SPI e llogaritur për shkallë kohore 1,3 dhe 6 muaj, mund të përdoret me suksese për vlerësimin dhe monitorimin e eventeve të reshjeve për periudha që korrespondojnë me faza të ndryshme të kultivimit të kulturave bujqësore.

LITERATURA

1. Damo, R., Icka, P. (2010). Soil and water management for combating floods at the field of Maliq. In press: Agriculture Annals 2010. "Valahia" University of Târgoviște, Faculty Environmental Engineering and Biotechnology.
2. Edwards, D., McKee, T., Kleist, J. (1997). Characteristics of 20th century drought in the United States at multiple time scales. Colorado State University, Climatology Report No. 97-2, 18-32.
3. Giddings, L., Soto, M., (2005) Standardized Precipitation Index Zones for Mexiko. Atmosfera, 33-56.
4. Guerreiro, M.J., Lajinha, T., Abreu, I. (2007). Flood analysis with the standardized precipitation index (SPI). Revista da Faculdade de Ciência e Tecnologia. Porto. 4, p 8-14.
5. Guttman, N. B. (1999). Accepting the Standardized Precipitation Index: A calculation algorithm. Journal of the American Water Resources Association 35, no. 2 (Apr): 311-22.
6. Hayes, M., Svoboda, M., Wilhite, D., Vanyarkho, O., (1999). Monitoring the 1996 Drought Using the Standardized Precipitation Index. Bulletin of the American Meteorological Society, Vol. 80, No. 3, March, 429-438.
7. Instituti Hidrometeorologjik (1978): Klima e Shqipërisë Tabela, Reshjet atmosferike, V.1, Botim Hidmet Tiranë.
8. McKee T.B., Doeskin, N.J., Kleist, J. (1993). The relationship of drought frequency and duration to time scales. Proceedings of the Eighth Conference on Applied Climatology. January 17-23, Anaheim, California, American Meteorological Society, 179-184.
9. McKee, T.B., Doesken, N.J., Kleist, J. (1995). Drought monitoring with multiple time scales. 9th Conference on Applied Climatology, 15-20 January, Dallas, Texas, American Meteorological Society, 233-236.
10. Morid, S., Smakhtin, V., Moghaddasi, M. (2006). Comparison of seven meteorological indices for drought monitoring in Iran. International Journal of Climatology vol. 26, no7, pp. 971-985.
11. Seiler, R.A., Hayes, M., Bressan, L. (2002). Using the standardized precipitation index for flood risk monitoring. International Journal of Climatology Vol. 22, no 11, p 1365-1376.
12. Turgu, E., (2008). Using Standardized Precipitation Index for Monitoring Drought and Analyzing Drought. BALWOIS 2008 – Ohrid, Republic of Macedonia – 27-31 May..