

რ. მესხია

ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი

უკ 551.164

ნიადაგის და მცენარეული საფარის მიერ ნალექთა დაკავების ფენის გაანგარიშება მდინარის ჩამონადენის მოდელირებისათვის.

მდინარის აუზის ზედაპირზე მოსული ნალექების ნაწილი ჩამონადენის წარმოქმნამდე იხარჯება ნიადაგის ზედა ფენის გაჯერებისათვის მაქსიმალურ ტენტევადობამდე, ნაწილი კი მცენარეული ზედაპირის სრული დასველებისათვის, რომლებიც საბოლოო ჯამში ერთქლდება.

ჰიდროლოგიაში წვიმის ან თოვლის ნადნობი წყლის ნიადაგის ზედა ფენაში და მცენარეულ ზედაპირზე დაკავებას ჩამონადენის წარმოქმნამდე უწოდებენ ზედაპირული ჩამონადენის საწყის დანაკარგს. ამ უკანასკნელის სიდიდე გამოხატავს აუზის დანესტიანების ხარისხს და მის მზადყოფნას ჩამონადენის წარმოქმნისათვის. საწყისი დანაკარგის ფენის დიდიდე განიცდის ვარიაციას ლანდშაფტური სტრუქტურის მიხედვით დროში და გამოკიდებულია ჰიდრომეტეოროლოგიური პროცესების მსვლელობის ინტენსივობაზე, ნიადაგის ტენის საწყის მარაგზე, ინფილტრაციაზე და სხვა.

მრავალი გამოკვლევების თანახმად მთის პირობებში ცალკეული ნალექების საწყისი დანაკარგის ფენის სიდიდე, რომელიც მთლიანად დაკავდება ნიადაგში და ჩამონადენში არ მონაწილეობს იცვლება 10-15 მმ. ფარგლებში, უხვი წვიმების შემთხვევაში ეს სიდიდე 5-7 მმ. არ აღემატება. ცნობილია, რომ ნიადაგის 3-4 სმ. სისქის ფენას შეუძლია დააკავოს 6-10 მმ წყალი.

ჩამონადენის საწყისი დანაკარგის ფენის H_0 , მმ სიდიდე შეესაბამება ნიადაგის განსაზღვრული სიმძლავრის ფენის სინოტივის დეფიციტს. საანგარიშო მნიშვნელობა ამ სიმძლავრის ატარებს სტოქსატურ ხასიათს და მისი საშუალო მნიშვნელობა დამოკიდებულია ნიადაგის ინფილტრაციულ შესაძლებლობაზე (ვინოგრადოვი, 1988).

$$H_0 = 230f_0^{2/3}(W_1 - W) / \Delta z + P, \quad (1)$$

სადაც f_0 - ინფილტრაციის პარამეტრია, მმ/წთ., W_1 - ზღვრული ტენტევადობა, მმ, W - უმცირესი ტენტევადობა, მმ., Δz - ნიადაგის ფენის სიმძლავრე, რომელიც მოდელში მიღებულია 1000 მმ ტოლად, P - მცენარეული საფარის მიერ ნალექთა დაკავების ფენა მმ.

მცენარეულ ზედაპირზე მცირე წვიმები თითქმის მთლიანად დაკავდება და ერთქლდება. ფოთლოვანი და წიწვიანი ტყე ვეგეტაციის პერიოდში აკავებენ 10-30% მოსული წლიური ნალექებისა, დამოკიდებულია წვიმის მსვლელობაზე და ინტენსივობაზე, მცენარის სახეობაზე, ასაკზე, სიხშირეზე და მასზე ტენის საწყის მარაგზე. ფოთოლი სუსტი წვიმების დროს აკავებს 1,5 მმ. წყალს, ქარის დროს ეს დაკავება უდრის 0,25 მმ და საერთოდ იცვლება 0,25-1,7მმ ფარგლებში (ვისმენ, ხარბაფი და სხვა, 1979).

მცენარის ზედაპირის მიერ წვიმის მნიშვნელოვანი ნაწილი დაკავდება მის დასაწყისში, შემდგომ დაკავების ინტენსივობა ჩქარა კარგავს მატების ტრენდს და უტოლდება ნულს. ამრიგად, იგი არის წვიმის მსვლელობის ფუნქცია, აორთქლება წვიმების დროს მრავალი გამოკვლევების თანახმად მცირეა და ტოლია 0,02-0,04მმ.

მცენარეულ ზედაპირზე წვიმის დღე-ღამური დაკავების ფენის საანგარიშოდ გამოვიყენეთ (ვინოგრადოვის, 1988) ფორმულა, სადაც გათვალისწინებულია მცენარის ზედაპირზე ტენის საწყისი მარაგი, რომელიც გამოხატულია დანესტიანების დეფიციტის D , მმ სახით და ტოლია მაქსიმალურ წყალშემკავებელ უნარსა P_{max} , მმ და მის ზედაპირზე წვიმის მოსვლის წინ არსებულ ტენის რაოდენობას P_1 -ს შორის სხვაობის.

$$d = P_{max} - P_1 \quad (2)$$

წვიმის დღე-ღამური დაკავების P , მმ ფორმულას აქვს შემდეგი სახე:

$$P = D \left[1 - \exp\left(-\frac{H}{P}\right) \right] \quad (3)$$

სადაც მცენარეული საფარის დანესტიანების დეფიციტი D განისაზღვრება დამოკიდებულებით:

$$D = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{max} - P_1 + E \\ P_{max} \end{array} \right. , \quad (4)$$

სადაც E - აორთქლების ფენაა, მმ სველი ფიტომასის ზედაპირიდან, P_1 - მცენარეული საფარის სინოტივის დეფიციტის საწყისი მნიშვნელობა, მმ.

ფორმულაში (4) ანგარიშისათვის ერთადერთი პატამეტრი P_{max} ,მმ მცენარის მაქსიმალური წყალშემკავებელი უნარი იცვლება მისი სახეობისდა მიხედვით, ამიტომ მისი სისტემატიზაცია მოვახდინეთ ლანდშაფტების ანუ ჩამონადენის მაფორმირებელი კომპლექსების (ჩმკ) მიხედვით.

ჩვენს მიერ ნიადაგის საწყისი დანაკარგის ფენის საანგარიშოდ ფორმულიდან გამორიცხულ იქნა აუზის გაუდინარ ჩაღრმავებებში წყლის დაკავება, იგი მთის პირობებში დიდი დახრილობის გამო მცირეა და არ

აღემატება 2-5% ანუ 25-50 მმ (0,05%) წლიური ნალექების. აგრეთვე მოდელში არ იქნა გათვალისწინებული თოვლის მცენარეული დაკავება, მართალია დიდი რაოდენობით დაკავდება, მაგრამ ტემპერატურისა და ქარის გავლენით ჩქარა ცვივა ძირს.

ნიადაგის და მცენარეული საფარის მიერ ნალექთა დაკავების საანგარიშო ფორმულების (1) და (4) პარამეტრები განსაზღვრულია ნაშრომში მითითებული ლიტერატურიდან და ნორმირებულია ლანდშაფტების მიხედვით ცხრილი 1.

ცხრილი 1. ნიადაგის და მცენარეული საფარის მიერ ნალექთა დაკავების პარამეტრები ლანდშაფტების მიხედვით ქვემო ქართლში.

#	ლანდშაფტები	W ₁ - W ₂ მმ.	f,მმ/წთ	P _{max} მმ
1	ალპური მდელოები	200	0,6	0,70
2	სუბალპური ბალახეულობა	300	6,0	1,85
3	წიწვიანი ტყე	220	4,0	4,60
4	ფოთლოვანი ტყე	180	6,0	4,00
5	სასოფლო-სამეურნეო კომპლექს	270	0,4	1,62

წინასწარი გამოთვლით ქვემო ქართლის ტერიტორიაზე ნიადაგის დაკავებაზე იხარჯება 41% ანუ 311 მმ., მცენარეულ დაკავებაზე 18% ანუ 140 მმ საშუალო წლიური ნალექების, რომელიც ტოლია 767 მმ. ნიადაგის საწყისი დაკავების ფენის სიდიდე იცვლება ნიადაგის ტიპებისა და ანთროპოგენური ცვლილების შედეგად, მაგალითად თბილისში ნიადაგის დაკავებაზე იხარჯება წლიური ნალექების 33% ანუ 186 მმ, გარდაბანში 45% ანუ 191 მმ.

ამრიგად, თოვლის ნაღობი და წვიმის წყლის ნიადაგის ზედა ფენაში და მცენარეულ ზედაპირზე საწყისი დღე-ღამური დაკავების სიდიდეები მცირეა, მაგრამ აუზის ზედაპირზე ნალექების წყვეტილი მსვლელობის დროს, როგორც ვნახეთ მნიშვნელოვან სიდიდეს აღწევს, ამიტომ მათი გათვალისწინება ჩამონადენის მოდელში და საპროგნოზო დამოკიდებულებებში აუცილებელია.

ლიტერატურა – REFERENCES - ЛИТЕРАТУРА

1. ტალახაძე გ., მინდელი ვ. 1980: საქართველოს მაღალმთიანეთის ნიადაგები. 174 გვ.
 1. Виноградов Ю. Б. 1988: Математическое моделирования стока. Л., 312 с.
 2. Виссмен У.мл., Харбаф Т.И., Кнэпп Д.У. 1979: Введение в гидрологию. Л. 469 с.
 3. Литовченко А.Ф., Мочалов В.П. 1970: Перехват осадков травянистой и кустарниковой растительностью. Сб. геогр.Алма-Ата, с. 74-82 .

უკ 556.164.

ნიადაგის და მცენარეული საფარის მიერ ნალექთა დაკავების ფენის საანგარიშო ფორმულებისა და მცენარეული საფარის მიერ ნალექთა დაკავების საანგარიშო ფორმულებისა /რ. მესხია/. ში-ს შრომათა კრებული. – 2007. ტ.111.-გვ.58-61, – ქართ.: რეზ. ქართ., ინგლ., რუს.

ნაშრომში მოცემულია ნალექების ნიადაგში და მცენარეულ ზედაპირზე დღე-ღამური საწყისი დაკავების საანგარიშო ფორმულები და განსაზღვრულია მათი პარამეტრები აღმოსავლეთ საქართველოს ლანდშაფტებისათვის.

UDC 556.164

Calculation of the initial layer of the detention of the precipitation, soil and plant. /R. Meskhia/. Transactions of the Georgian Georgian Institute of Hydrometeorology. 2007- v.111.- p.58-61. – Georg.: Summ. Georg., Engl., Russ.

In the work is presented the formulas for the calculation of the daily initial detention of the precipitation, soil and plant surface. Their parameters are determined according to landscape of the East Georgia. Tab.1. Ref. 4.

УДК 556.164.

Расчет начальных слоя задержание осадков почве и растительностого покрова для моделирования стока. /Р. Ш. Месхия/ Сб. Трудов Института Гидрометеорологии Грузии.– 2007.- т.111,-с.58-61,-Груз.; рез. Груз., Англ., Русск.

Статье данно формулы расчета начальных слоя задержания осадков в почве и растительностью, и определени ее параметров по ландшафтам для Восточной Грузии.