Circular No. 132

September 2010

Looper Caterpillar- a Threat to Tea and its Management

By

Dr. Mainuddin Ahmed
Chief Scientific Officer
Department of Pest Management
&
Mohammad Shameem Al Mamun
Scientific Officer
Entomology Division

BANGLADESH TEA RESEARCH INSTITUTE
SRIMANGAL-3210, MOULVIBAZAR
An Organ of
BANGLADESH TEA BOARD
171-172, BAIZID BOSTAMI ROAD
NASIRABAD, CHITTAGONG

Foreword

Tea plant is subjected to the attack of pests and diseases. Tea pests are localized in tea growing area. In tea, today one is a minor and tomorrow it may be a major pest. Generally Looper caterpillar is a minor pest of tea. Actually it is a major shade tree pest. But now-a-days it is a major pest of tea in some areas. Already some of the tea estates faced the problem arising out of this pest. Under favourable environmental conditions it becomes a serious pest of tea and can cause substantial crop loss. The circular has covered almost all aspects of the pest ornately with significant information, which will be practically useful in managing the caterpillar. Particular emphasis has been given on Mechanical control option as a component of IPM strategies. With timely adoption and implementation of highlighted information in this circular, planters will be able to manage the caterpillar more efficiently in a cost-effective, environment friendly and sustainable way.

September 2010

Mukul Jyoti Dutta
Director in-charge

Looper Caterpillar- a Threat to Tea and its Management

Introduction

The looper caterpillar, *Biston suppressaria* Guen. is one of the major defoliating pests of tea plantation in North-East India, causing heavy crop losses. Also found some times in South India, Sri Lanka, Indonesia and Bangladesh. Looper caterpillars are the larval stage of moths. It belongs to the family Geometridae under Lepidoptera order. It is a destructive and major defoliating pest of tea, shade trees and green crops. It was not a potential tea pest in Bangladesh in the past. Its larvae infest tea leaves and shoots. This defoliator of tea plantations of North-East India causes heavy crop losses which may go up to 40 per cent (Banerjee, 1993).

Pest status information in Tea Estates

The looper caterpillar was first reported by Cotes (1895) as a tea insect from Nowgong in 1890. The incidence of the looper caterpillar, *Biston suppressaria* G. has been recorded to be a major importance in the tea districts of Dooars and Cachar since 1900 (Das, 1965). In Bangladesh tea, a severe outbreak occurred in several tea estates of Sylhet in 1963. After that a sporadic and localized incidence was observed in lower valley circles of Bangladesh tea. In recent years its infestations have been greatly increased and extended to many tea estates where the pest was unknown in the past. Now-a-days, looper caterpillar- *Biston suppressaria* G. was recorded as a serious pest at Dinarpur T.E., Brindaban T.E., Junglebari T.E. and Zareen T.E in Greater Sylhet and Salilan T.E., Karotoa T.E., Dahuk T.E. and Tetulia T.E. at Panchagarh during 2005, 2006, 2008, 2009 and 2010 respectively. It was very serious at Panchagarh in 2010. In near future, this pest would be considered as a major pest of tea in Bangladesh.

Taxonomic Classification of the insect

Kingdom: Animalia

Phylum: Arthropoda

Class: Insecta

Order: Lepidoptera

Family: Geometridae

Genus: *Biston*

Species: *Biston suppressaria* Guen.

Identifying Characters

The adult moths are grey, finely speckled with black. The head is ochreous and the thorax & abdomen have yellow bars. The forewing has a yellow, wavy antimedial band. Both the fore and hind wings bear an indistinct irregularly sinuous yellow median line and an ill-defined post median maculate band and a marginal series of yellow spots. The wing span of the male is 40-50 mm and of the female is 60-70 mm. The males are in general smaller than the females and are easily distinguished by the antennae which are bipectinated with short stiff branches. The mature caterpillars are brownish-grey colour with greenish-white lines on the back and sides, and have a brownish head. It has a pro-leg on the 6th abdominal segment and a pair of claspers at the caudal end. Hence, it loops while walking.

Nature of damage

Young caterpillars feed on tender leaves, making punctures along the margin. With the increase in larval age, feeding rate also increases and the loopers consume the entire leaves, leaving only the mid ribs. The mature larvae prefer older leaves and the bushes are completely stripped of leaves in severe attack.

Life history

The looper caterpillar shows complete metamorphosis. There are four stages in their life cycle i.e. egg, larva, pupa and adult. Pairing takes place usually on the day of emergence and egg lying the following night and is continued for 3 to 5 days. The female deposits her eggs in batches of about 200-600 eggs, mostly during night. Eggs are cylindrical, bluish green and covered by a mass of hairs and turn dark-brown before hatching. The most common site for the deposition of eggs is being the trunk of shade trees or of any other high trees in the vicinity of tea. Adjacent bamboo baries come next in the choice for oviposition. Incubation period is 7-10 days.

Newly hatched larvae are dark brown in colour with greenish-white lines on the back and sides. After an active feeding period, they attain a brownish-grey colour. The larval period is about 3 weeks. The larvae infest tea plants. Before pupation caterpillars move to the ground and pupate at the depth 25-50 mm in the soil under tea bushes. The pupa is brown in colour, anterior end with two serrated ridges and a characteristic process (Cremaster) at the hind end of the body. The pupal period is about 3-4 weeks in summer and more than 10-12 weeks in winter. The life cycle is completed in 8-10 weeks during the cropping season. There are 4-5 broods in a year.

Plate 1. Adult Moth of Looper

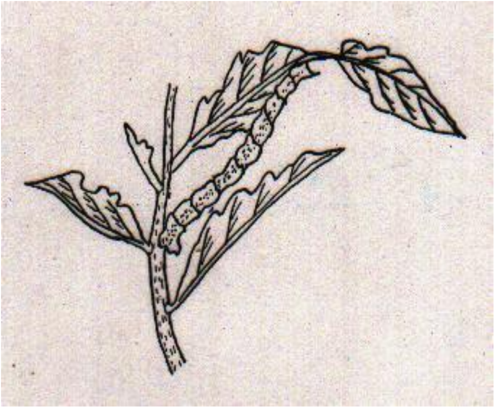

Plate 2. Looper infested tea shoot

Plate 3. Looper infested tea field

Plate 4. Looper Caterpillar

Plate 5. Looper infested tea plants

Plate 6. Denuded tea field by Looper

Time of occurrence

Maximum damage takes place during pre-monsoon period (March to June) followed by a reduction in monsoon months and again a slow pick up during the winter months. The moth is found occasionally during March-July and September-October. However, the time of occurrence of moths and caterpillars may vary in different localities under different climatic conditions. Mode of dispersal of the pest is migration of moths from shade trees.

Alternate hosts

The pest is polyphagous. Shade tress like *Dalbergia assamica, Albizzia chinensis, A. odoratissima, Derris robusta, Acacia modesta, A. catechu, Aleurities montana, Bauhinia variegata, Cassia auriculata, Carissa diffusa, Dodonaea viscosa, Lagerstroemia indica, Cajanus indica* and *Priotropis cystisoides* (green crops) are the alternate hosts of the looper caterpillar.

Management Strategies

1. Mechanical/Cultural measure

a) Hand collection of caterpillar: Hand collection is the best way to manage the looper. In minor attack, Hand collection of caterpillar from tea plant as well as shade tree can be resorted to. Chrysalids should be collected during the cold weather, particularly if the area is forked.

b) Collection of moth: During the early part of the cropping season (February-March), the adult moth may found resting with wing outstretched on the shade trees and other trees. These may be killed by means of a bamboo pole to which a bundle of thatch grass is tied like a broom. These moths are also occasionally found on tea bushes in the morning. They are rather sluggish and can be easily caught. The destruction of moths, particularly of the first brood emerging in late

February and March is very important in reducing the severity of subsequent attacks.

c) Trapping: Yellow traps are useful in attracting the adult moths of caterpillars. Fluorescent light traps can also be used to control this pest. They can be set up during the seasons of moths' emergence. These traps are useful for monitoring of the pests and as a means of control.

d) Reduction of alternate hosts: Reduce the alternate hosts like *Dalbergia assamica, Albizzia chinensis, A. odoratissima, Derris robusta, Acacia modesta, A. catechu, Aleurities montana, Bauhinia variegata, Cassia auriculata, Carissa diffusa, Dodonaea viscosa, Lagerstroemia indica, Cajanus indica* and *Priotropis cystisoides* (green crops) etc. from the surrounding of the section.

2. Biological control

Biological methods of control involve the conservation, preservation and introduction of natural enemies of tea pests, like predators, parasitoids and pathogens for suppression of pests within tolerable levels. Looper caterpillars are attacked by a number of parasites (Hymenoptera and Diptera) and also some predators such as *Reduviid* bugs. Parasitism by *Apanteles* sp. was an important source of mortality of larvae in the fourth and fifth instars of looper caterpillar. *Bacillus thuringiensis* can be used as microbial control against this caterpillar. Bacoluvirus as a natural biocontrol agent of *B. suppressaria* opens up an eco-friendly alternative for managing this major defoliating pest of tea through augmentative manipulation/release. The cultured mass solution of Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV) was very effective for the control of the tea looper caterpillar, *Buzura suppressaria*, with no impact on the environment or any deleterious effects on quality of the made tea (Zhu, *et al.*, 1981).

3. Chemical control

The chemical spray is quite effective against the young caterpillars but the later instar caterpillars are not much affected by it. In severe attack, affected plants/area should be sprayed with Ripcord 10EC @ 500 ml/ha or Decis 2.5EC @ 500 ml/ha or Dimethion 40EC @ 2.25 lit/ha or Thiodan 35 EC @ 1.5 lit/ha or Quinalphos 25 EC @ 500 ml/ha or Metasystox 25EC @ 750ml/ha in 500 lit of water. Spray must be always in the evening. Second round application must be done at 7 days interval to achieve a satisfactory control. Target point must be all the immature and mature leaves in upper and mid canopy. Spraying should be done immediately after a plucking round.

চায়ের লুপার ক্যাটারপিলার ও তাদের দমন ব্যবস্থাপনা

সূচনা

লুপার ক্যাটারপিলার (*Biston suppressaria* Guen) উত্তর-পূর্ব ভারতের চা আবাদীতে একটি গুরুত্বপূর্ণ পাতা খেকো পোকা যা মারাত্মক শস্যক্ষতি করে থাকে। দক্ষিণ ভারত, শ্রীলংকা, ইন্দোনেশিয়া ও বাংলাদেশেও এ পোকার আর্বিভাব দেখাযায়। লুপার ক্যাটারপিলার মথের অপরিণত দশা (Larval stage)। ইহা লেপিডপটেরা বর্গের জিওমেট্রিডি গোত্রের অন্তর্ভূক্ত। ইহা চা গাছ ছাড়াও ছায়া তরু ও সবুজ শস্যের একটি ক্ষতিকারক কীট। পূর্বে ইহা বাংলাদেশের চায়ের মুখ্য ক্ষতিকারক পোকা ছিল না। এ পোকার অপরিণত দশাই চা গাছের পাতা ও কুড়ি খেয়ে ফেলে। এ পোকা উত্তর-পূর্ব ভারতের চা আবাদীতে মারাত্মক শস্যক্ষতি করে থাকে যা ৪০ শতাংশ পর্যন্ত হতে পরে (ব্যানার্জী, ১৯৯৩)।

চা বাগানে পোকার আর্বিভাব

১৮৯০ সালে নউগং এ কোটস্ (১৮৯৫) লুপার ক্যাটারপিলারকে চায়ের পোকা হিসেবে চিহ্নিত করেন। ১৯০০ সালে ভারতের ডোয়ার ও কাছাড় অঞ্চলের চায়ে এ পোকার আক্রমনের তথ্য জানা যায়। বাংলাদেশের সিলেট অঞ্চলের কিছু চা বাগানে ১৯৬৩ সালে এ পোকার ব্যাপক আক্রমন দেখা দিয়েছিল। পরবর্তীতে ভ্যালি সার্কেলগুলোর বিভিন্ন চা বাগানে প্রায়ই বিক্ষিপ্তভাবে এ কীটের আক্রমন দেখা যেত। সম্প্রতি অনেক চা বাগানে লুপার ক্যাটারপিলারের আক্রমন ব্যাপক ভাবে বৃদ্ধি পেয়েছে পূর্বে যেখানে এ পোকাটি অজ্ঞাত ছিল। বর্তমানে ২০০৫, ২০০৬, ২০০৮, ২০০৯ ও ২০১০ খ্রী. যথাক্রমে দিনারপুর চা বাগান, বৃন্দাবন চা বাগান, জংগলবাড়ী চা বাগান, জেরিন চা বাগান এবং পঞ্চগড়ের স্যালিলান চা বাগানে লুপার ক্যাটারপিলারের মারাত্মক আক্রমন দেখা যায়। অনুমিত হচ্ছে ভবিষ্যতে চা শিল্পের জন্য এটি মুখ্য ক্ষতিকারক কীট হিসেবে গন্য হতে পারে।

পোকার ট্যাক্সোনমিক শ্রেণীবিন্যাস

জগৎ: প্রাণি

পর্ব: আর্থ্রোপোডা

শ্রেণী: ইনসেক্টা বা পোকা

বর্গ: লেপিডপটেরা

গোত্র: জিওমেট্রিডি

গণ: *বিস্টন*

প্রজাতি: *বিস্টন সুপ্রেসারিয়া* জুয়েন.

সনাক্তকারী বৈশিষ্ট

পূর্ণাঙ্গ মথ দেখতে সূক্ষ কালো দাগ বিশিষ্ট ধুসর বর্ণের। মাথা হলুদাভ বাদামী এবং থোরাক্স ও পেটে হলুদ দাগ আছে। সামনের পাখাতে একটি হলুদ ও মাঝখানে ঢেউ খোলানো ব্যান্ড আছে। সামনের ও পিছনের উভয় পাখাতে বিছিন্নভাবে কিছু হলুদ দাগ রয়েছে। পুরুষ মথের পাখার বিস্তার ৪০-৫০ মি.মি. এবং স্ত্রী মথের পাখার বিস্তার ৬০-৭০ মি.মি.। সাধারণত পুরুষ মথ স্ত্রী মথের তুলনায় ছোট হয়ে থাকে এবং চিরুণীর মতো শুং (antennae) থাকার কারনে তাদেরকে সহজেই আলাদা করা যায়। পরিণত ক্যাটারপিলার দেখতে পিছনে ও পার্শ্বে সবুজাভ সাদা রেখা সমৃদ্ধ ধুসর বাদামী বর্ণের এবং বাদামী মাথা বিশিষ্ট। ইহার পেটের ৬ তম খন্ডে একটি পা এবং পিছনের অংশে দৃঢ়ভাবে ধরার জন্য এক জোড়া ক্লাসপার আছে। এদের প্রধান বৈশিষ্ট্য চলার সময় লুপ তৈরী করে চলে।

ক্ষতির প্রকৃতি

অপরিনত ক্যাটারপিলার কচি পাতার কিনারা ছিদ্র করে এবং পরে কিনারা বরাবর খেতে থাকে। এটি আকারে যত বড় হতে থাকে পাতা খাওয়ার পরিমানও তত বাড়তে থাকে। এক সময় মধ্যশিরা বাদে সম্পূর্ণ পাতাই খেয়ে ফেলে। পূর্ণ বয়স্ক ক্যাটারপিলার পরিনত পাতা খেতে শুরু করে এবং আক্রমন ব্যাপক হলে পুরো গাছটি পাতাবিহীন হয়ে পড়ে।

জীবন বৃত্তান্ত

লুপার ক্যাটারপিলার পূর্ণাঙ্গ মেটামরফোসিস প্রদর্শন করে। ক্যাটারপিলারের জীবন চক্র চারটি দশাতে সম্পন্ন হয়। এগুলো হল- ডিম, শুককীট, মুককীট ও পূর্ণাঙ্গ মথ। পূর্ণাঙ্গ মথ পরিস্ফোটনের দিনই মিলিত হয় এবং পরবর্তী রাতেই ডিম পাড়া শুরু হয় যা ৩-৫ দিন চলমান থাকে। পূর্ণাঙ্গ স্ত্রী মথ গুচ্ছাকারে ডিম পাড়ে। প্রতিটি গুচ্ছে ২০০-৬০০টি ডিম থাকে। ডিমগুলো নলাকার ও নীলাভ-সবুজ রঙের যা এক গুচ্ছ লোম দ্বারা ঢাকা থাকে এবং ডিম ফোটার পূর্বে গাঢ় বাদামী বর্ণ ধারন করে। ডিম পাড়ার সাধারন স্থান হলো চা গাছের আশেপাশে ছায়া গাছের কান্ড। কাছাকাছি বাঁশ বাড়ি হলো ডিম পাড়ার পরবর্তী স্থান। ডিমের সুপ্তকাল ৭-১০ দিন।

সদ্য ফোটা শুককীট গাঢ় বাদামী রঙের এবং দেহের পার্শ্ব ও পিঠ বরাবর সবুজাভ-সাদা রেখা থাকে। সক্রিয় খাদ্য গ্রহনের পর তারা ধুসর বাদামী বর্ণ ধারন করে। লার্ভার সময় কাল প্রায় ৩ সপ্তাহ। এ দশায়ই চায়ের পাতা খেয়ে ক্ষতি করে থাকে। মুককীটায়নের পূর্বে ক্যাটারপিলার চা গাছের নিচে মাটির ভিতরে ঢুকে যায় এবং ২৫-৫০ মিমি নিচে মুককীটায়ন সম্পন্ন করে। মুককীট দেখতে বাদামী বর্ণের যার সামনের প্রান্তের কিনারা দুটি করাতের ন্যায় থাকে এবং দেহের পিছেনের প্রান্তে ক্রিমাস্টার থাকে। মুককীটের সময় কাল গ্রীষ্মকালে প্রায় ৩-৪ সপ্তাহ এবং শীতকালে ১০-১২ সপ্তাহের বেশি। উৎপাদন মৌসুমে এদের জীবন চক্র প্রায় ৮-১০ সপ্তাহে সম্পন্ন হয়। বছরে ৪-৫টি জেনারেশন হয়ে থাকে।

আর্বিভাবের সময়

লুপার ক্যাটারপিলারের আক্রমন বর্ষার পূর্বে অর্থাৎ মার্চ-জুনে বেশি দেখা যায়, বর্ষায় কিছুটা কমতে থাকে এবং শীতের সময়ে অর্থাৎ সেপ্টেম্বর-অক্টোবর মাসে আবার অক্রমন দেখা যায়। পূর্ণাঙ্গ মথ মার্চ-জুলাই এবং সেপ্টেম্বর-অক্টোবর মাসে বিক্ষিপ্তভাবে পাওয়া যায়। অধিকন্তু, বিভিন্ন আবহাওয়ার আওতায় বিভিন্ন স্থানে মথ ও ক্যাটাপিলারের আর্বিভাবের সময় ভিন্ন রকম হয়ে থাকে। পোকাটি ছায়াতরু থেকে কিংবা চা গাছ থেকে স্থানান্তরের মাধ্যমে বিস্তার করে থাকে।

বিকল্প পোষক

পোকটি বহুভোজী। ছায়াতরু যেমন-বগামেডুলা, সাদা কড়ই, শীল কড়ই, কালো কড়ই, শিরীষ, কালো শিরীষ, ডেরিস, জারুল, অড়হর, কাঠ বাদাম এবং প্রায়োট্রপিস নামক সবুজ শস্য লুপার ক্যাটারপিলারের বিকল্প পোষক হিসেবে কাজ করে।

দমন কৌশল

১. যান্ত্রিক/পরিচর্যাগত পদ্ধতি

ক) হাত বাছাইঃ লুপার দমনে হাত বাছাই উত্তম পদ্ধতি। আক্রমন কম হলে ক্যাটারপিলার হাত দিয়ে সংগ্রহ করে মেরে ফেলা যায়। শীতকালে প্রুনিং সময়ে বিশেষকরে যেসমস্ত সেকশন ফর্কিং করা হয় সেখান থেকে কোকুন সংগ্রহ করা যেতে পারে।

খ) পূর্ণাঙ্গ মথ ধ্বংস করাঃ উৎপাদন মৌসুমের শুরুতে অর্থাৎ ফেব্রুয়ারী-মার্চ মাসের দিকে পূর্ণাঙ্গ মথ চা গাছ, ছায়া গাছ বা চা এলাকা সংলগ্ন অন্যান্য গাছ বিশেষ করে বাঁশ ঝাড়ে পাখা প্রসারিত করে বিশ্রামরত অবস্থায় থাকে। এরূপ মথের উপস্থিতি দেখা গেলে এ সময় বাঁশের মাথায় ঝাড়ু বেধে পিটিয়ে এদেরকে মারা যেতে পারে।

গ) ফাঁদ ব্যবহারঃ হলুদ ফাঁদ ক্যাটারপিলারের মথকে অকৃষ্ট করে থাকে। তাই হলুদ ফাঁদ ব্যবহার করে পূর্ণাঙ্গ মথ দমন করা যায়। ফ্লোরোসেন্ট আলোক ফাঁদ ব্যবহার করেও এ মথ দমন করা যেতে পারে। পূর্ণাঙ্গ মথ পরিস্ফোটনরে মৌসুমে এগুলোকে সেট করা যেতে পারে। এই ফাঁদগুলো পোকার উপস্থিতি পর্যবেক্ষণ এবং দমনের মাধ্যম হিসেবে খুবই উপকারী।

ঘ) বিকল্প পোষক কমানোঃ লুপার ক্যাটারপিলারের বিকল্প পোষক যেমন ছায়াগাছ যেমন-বগামেডুলা, সাদা কড়ই, শীল কড়ই, কালো কড়ই, শিরীষ, কালো শিরীষ, ডেরিস, জারুল, অড়হর, কাঠ বাদাম এবং অপরিণত চায়ে রোপনকৃত প্রায়োট্রপিস নামক সবুজ শস্য থাকলে সেখানে নজর দিতে হবে।

২. জৈবিক দমন

জৈবিক দমন বলতে চায়ের বালাই দমনে কিছু প্রাকৃতিক শত্রু যেমন-প্রিডেটর, প্যারাসিটয়েড, এবং প্যাথোজেনসমুহকে সহ্য সীমায় রেখে সংরক্ষণ করাকে বোঝায়। লুপার ক্যাটারপিলার হাইমেনোপটেরা ও ডিপটেরা বর্গের অসংখ্য প্যারাসাইট এবং কিছু প্রিডেটর যেমন-*Reduviid* bug দ্বারা আক্রান্ত হয়ে থাকে। লুপার ক্যাটারপিলারের ৪র্থ ও ৫ম ইন্সটার লার্ভার মৃতহার *Apanteles* নামক প্রজাতির প্যারাসিটয়েডের কারনে হয়ে থাকে। *Bacillus thuringiensis* নামক প্যাথোজেন ব্যবহার করেও

এ ক্যাটারপিলার দমন করা যায়। লুপার ক্যাটারপিলারের জৈব দমন এজেন্ট ব্যাকুলোভাইরাস নামক এক ধরনের ভাইরাস ব্যবহার করে পরিবেশ বান্ধব পোকা ব্যবস্থাপনা করা যায়। নিউক্লিয়ার পলিহেড্রোসিস ভাইরাসের মাস সলিউশন চায়ের লুপার ক্যাটারপিলার দমনে বেশ ফলপ্রসু যা পরিবেশের উপর এমন কি তৈরি চায়ের গুনগতমানে কোন প্রভাব ফেলে না (জ্যু, ১৯৮১)।

৩. রাসায়নিক দমন

রাসায়নিক স্প্রে অপরিণত ক্যাটারপিলার দমনে বেশ কার্যকরী কিন্তু পরিণত ক্যাটারপিলার দমনে তেমন কার্যকরী নয়। আক্রমন বেশী হলে ৫০০ মিলি হারে রিপকর্ড ১০ ইসি অথবা ৫০০ মিলি হারে ডেসিস ২.৫ ইসি অথবা ২.২৫ লি হারে ডাইমেথিয়ন ৪০ ইসি অথবা ১.৫ লি হারে থায়োডান ৩৫ ইসি অথবা ৫০০ মিলি হারে কুইনালফস ২৫ ইসি অথবা ৭৫০ মিলি হারে মেটাসিসটক্স ২৫ ইসি এর যে কোন একটি ৫০০ লি. পানিতে মিশিয়ে সম্পূর্ণ গাছ ও মাটিতে সিঞ্চন করতে হবে। সিঞ্চন অবশ্যই পড়ন্ত বিকেলে করা উচিত। তবে সন্তোষজনক দমনের জন্য ৭ দিনের মধ্যে অবশ্যই ২য় দফা সিঞ্চন করা বাঞ্চনীয়। চা গাছের উপরের এবং মাঝের ক্যানোপির কচি ও পরিণত পাতায় সিঞ্চন করতে হবে। অবশ্যই পাতা চয়নের পর পরই সিঞ্চন করতে হবে।