

U. PIETANZA

Borsista dell'Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Bari

L'*HELIOTHIS ARMIGERA* HB. SUL GAROFANO IN PUGLIA

Nel settembre del 1968 è stata segnalata all'Istituto di Entomologia Agraria della Università di Bari una grave infestazione di un lepidottero notturno in coltura di garofano in agro di Terlizzi, Molfetta e Mola.

Le larve dell'insetto, che rovinavano i bocci fiorali ed i fiori del garofano erano ritenute erroneamente di *Cacoecia pronubana* Hb. dagli agricoltori e venivano combattute con metodi che si rivelavano poco efficaci.

Nei sopralluoghi immediatamente eseguiti e continuati anche nel mese di ottobre, fu possibile raccogliere molto materiale, accertare la presenza dell'insetto sul garofano anche in altre zone della provincia di Bari e condurre varie osservazioni.

La specie di notturno responsabile del danno è la *Heliothis armigera* Hb. (1), nota anche con la denominazione di *Chloridea obsoleta* Fab., e che secondo alcuni autori dovrebbe essere più propriamente indicata con il nome di *Helicoverpa barbara* Fab.

Finora non sono stati mai messi in evidenza danni prodotti da questo notturno al garofano.

CENNI DI MORFOLOGIA

L'adulto ha la forma tipica delle notturne: ali anteriori di colore molto variabile dall'ocra al verde oliva con varie macchie ed una fascia submarginale scura, le ali posteriori chiare e pure con fascia scura submarginale.

L'apertura d'ali misura 30 - 40 mm.

L'uovo è di colore bianco grigiastro, di forma subsferica, e misura circa mezzo mm.

La larva ha una colorazione molto variabile che va dal verde pal-

(1) Si ringrazia il Dott. EMILIO BERIO per la determinazione.

lido al verde scuro e presenta fasce longitudinali scure alternate a zone più chiare. Misura cm 3,5 - 4 di lunghezza.

La crisalide è di colore nocciola tendente leggermente al verdastro.

PIANTE NUTRICI

La letteratura è ricchissima di studi che riguardano la *Heliothis armigera*. In tutte le regioni calde e temperate del mondo si sono avuti danni da parte del nottuide e numerose sono le colture danneggiate. È una specie altamente polifaga. Tra le piante ospiti sono citate:

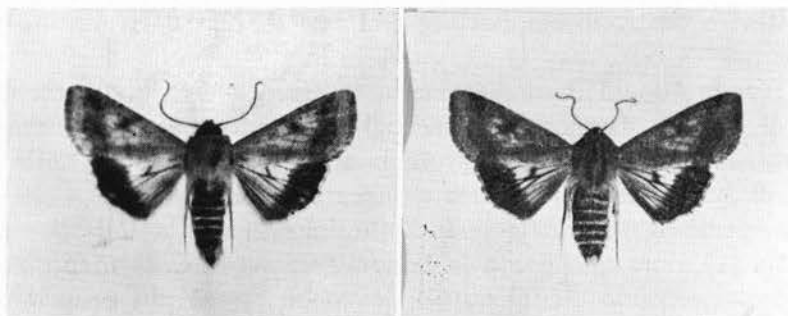


Fig. 1 - *Heliothis armigera* Hb. Adulto: femmina (a sinistra) e maschio.

cotone, tabacco, pomodoro, canapa, mais, canna da zucchero, cece, erba medica, cavolo, fava, arancio, lupino, girasole, papavero da olio, rosa, geranio, ecc. In Puglia, secondo le mie osservazioni, l'attacco dell'*Heliothis* si ha su garofano, pomodoro, cicoria, bietola, carciofo, zucca, fagiolino, cavolo, mais e rapa.

CENNI BIO-ETOLOGICI

Secondo i diversi autori, l'adulto compare in maggio ed ha una vita di 15 - 20 giorni. L'ovideposizione inizia 3 - 4 giorni dopo lo sfarfallamento; le uova sono deposte isolate o a piccoli gruppi sulle foglie delle piante ospiti.

Ogni femmina può deporre da 200 a 600 uova, ma individui particolarmente prolifici possono deporre fino a 2000 - 3000 uova.

Il periodo di incubazione varia col variare della temperatura e può andare da 3 a 10 giorni; le uova diventano scure man mano che si avvicina la schiusura.

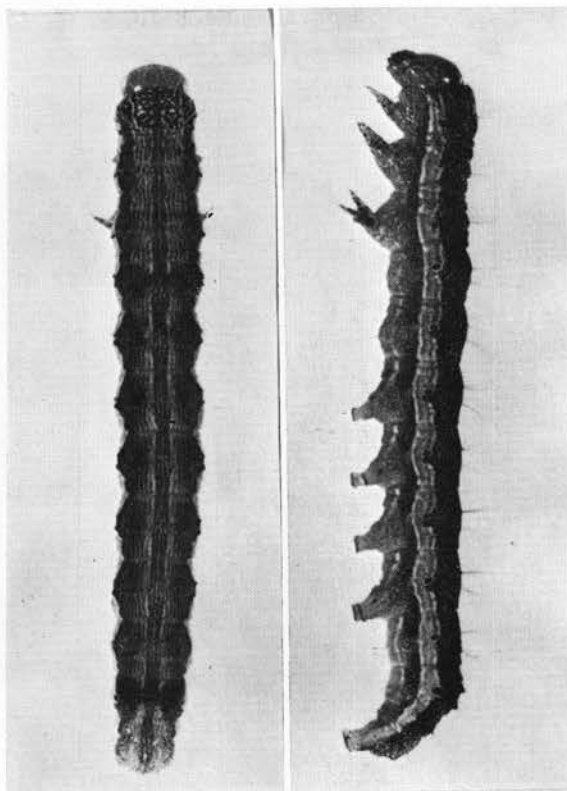


Fig. 2 - *Heliothis armigera* Hb. Larva matura vista dal dorso e di fianco (ingr. circa 3 volte).

Le larve sono voracissime e si nutrono di foglie, bocci fiorali, fiori, frutti, ecc. a seconda della pianta attaccata; talvolta si dimostrano carnivore (HOWARD, 1902, le ha viste divorare larve di *Epilachna corrupta* Muls).

Raggiunta la maturità abbandonano la pianta e vanno ad incrisalidarsi nel terreno ad una profondità di 2 - 8 cm secondo la natura dello stesso.

Lo stato di crisalide ha ordinariamente una durata di 13 - 15 giorni. Le crisalidi autunnali svernano. Nelle condizioni ottimali il ciclo bio-

logico completo si compie in 35 - 40 giorni; il numero delle generazioni è strettamente legato al clima e di conseguenza aumenta da Nord a Sud con l'aumentare della temperatura. WALLACE (1920-21) afferma che nell'Indiana (SUA) si ha una serie ininterrotta di generazioni nelle serre.

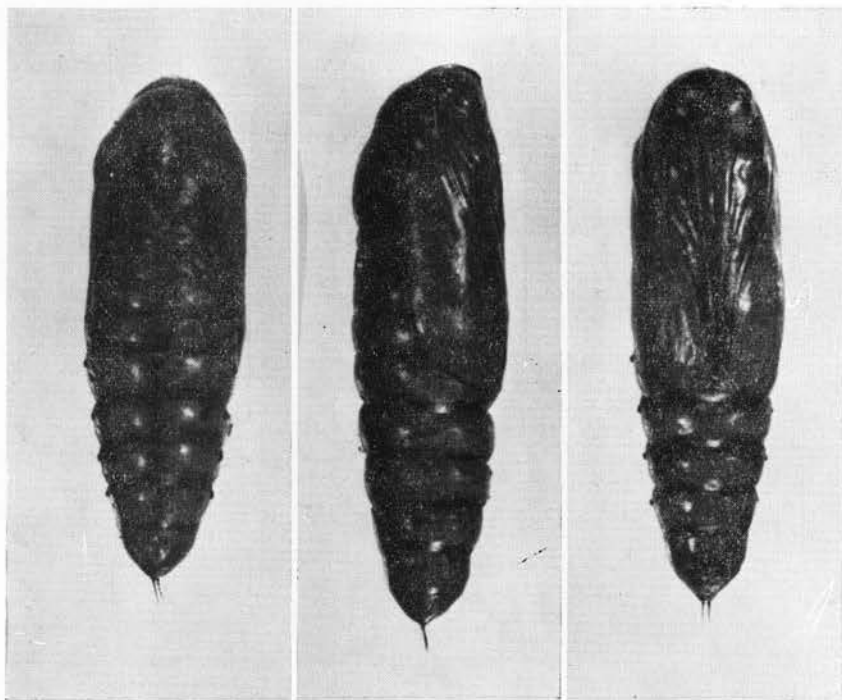


Fig. 3 - *Heliothis armigera* Hb. Crisalide vista dal dorso, di fianco e dal ventre (ingr. circa 3 volte).

In Campania (Russo, 1961) la *H. armigera* compie 3-4 generazioni all'anno sul pomodoro.

Dalle osservazioni fatte da me in Puglia risulta che i primi adulti sfarfallano nella seconda metà di maggio e che sul garofano si possono trovare larve già nella prima quindicina di giugno. In questo periodo, però, le larve che si trovano in campo, sia in colture di pomodoro che di garofano, sono pochissime. La popolazione aumenta gradualmente per raggiungere il massimo in agosto-settembre quando, verosimilmente con la seconda e la terza generazione, l'*Heliothis* si

trova nelle condizioni climatiche ottimali. In seguito la popolazione si riduce e poi, durante l'inverno, viene decimata dal freddo e si ritorna ai pochi esemplari del maggio successivo. Il ciclo biologico di

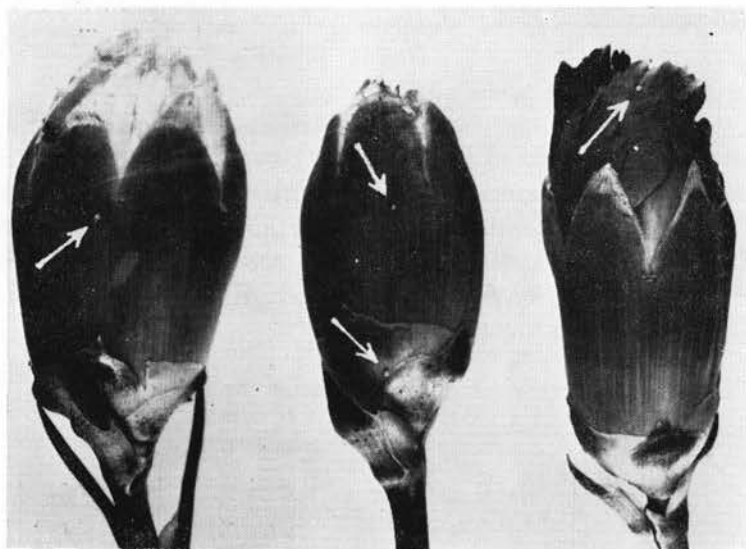


Fig. 4 - Garofani con uova di *Heliothis armigera*. Le uova, indicate con frecce, sono deposte sui sepali e sui petali.

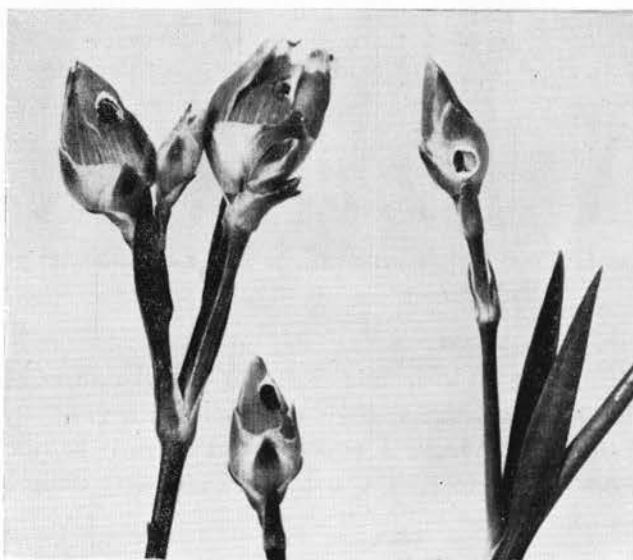


Fig. 5 - Bottoni fiorali con il foro di alimentazione della larva di *Heliothis armigera*.

una generazione si compie in meno di 30 giorni nel periodo più caldo (agosto-settembre), mentre sono necessari 35 - 40 giorni in settembre-ottobre.

DANNI

Sul pomodoro le larve rodono gli steli carnosi, le foglie e specialmente i frutti sia acerbi che maturi: le larve penetrano nelle bacche dalla fossa calicina, determinando la loro caduta, o scavano delle caverne più o meno accentuate nelle quali poi si sviluppano marciumi.

Nel mais le larve della *H. armigera* rodono le foglie, le infiorescenze e le cariossidi, mentre sul tabacco gli attacchi riguardano le foglie, i germogli e lo stelo.

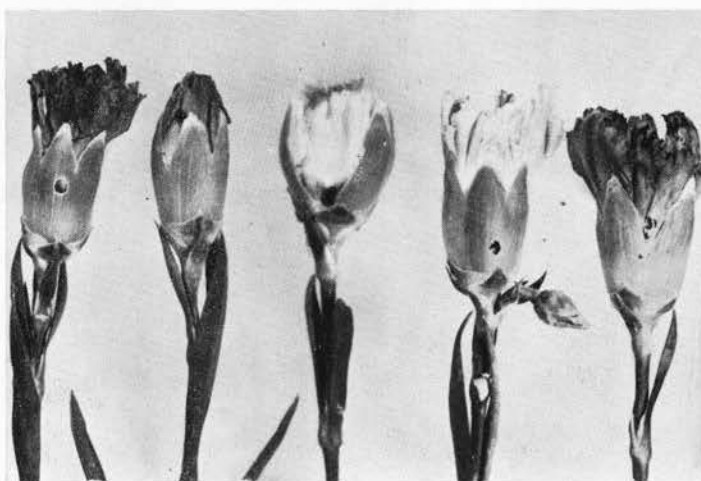


Fig. 6 - Garofani con fori di penetrazione o di alimentazione praticati dalla larva di *Heliothis armigera*.

Sul garofano, secondo le mie osservazioni, il danno è limitato ai bottoni fiorali nelle diverse fasi di accrescimento (2).

Non è facile distinguere i bocci fiorali colpiti da quelli indenni se non si conoscono le modalità di attacco da parte delle larve.

(2) Un diverso comportamento ha la *Cacoecia pronubana* Hb. che attacca bottoni fiorali appena formati, germogli e foglie dopo averle legate con fili sericei.

La femmina dell'*H. armigera* depone un solo uovo per ogni boccio floreale, ma non sono rari i casi in cui se ne trovano due o anche tre; le uova vengono deposte preferibilmente sui petali, ma si trovano sul calice nei casi in cui non è iniziata l'antesi floreale. Alla schiusura dell'uovo la larva neonata penetra nel fiore praticando piccole erosioni sul calice e sui petali e si dirige verso l'ovario. Essa, man mano che si accresce, divora avidamente le unghie dei petali, l'ovario e parte

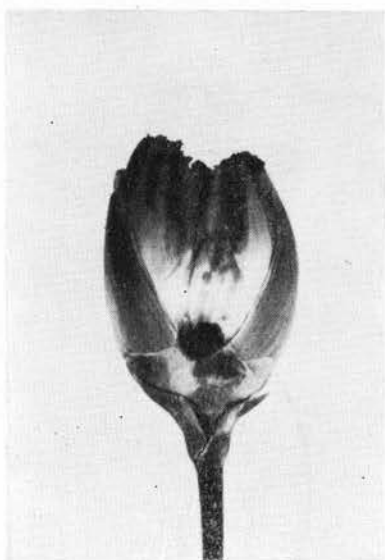


Fig. 7 - Garofano con foro di alimentazione di larva di *Heliothis armigera*.

del ricettacolo, non risparmiando, quando ce ne fossero, altre larve più piccole (ho notato larve che divoravano anche crisalidi). Se la larva non raggiunge lo stato di maturità in un boccio, pratica un foro sul calice di un altro fiore, penetrando con tutto l'avancorpo, oppure penetra insinuandosi tra i petali quando il fiore è ormai sbocciato.

La larva rispetta il calice e la parte distale dei petali, e se non sono stati forati i sepali il danno è appena rilevabile dall'esterno. A volte risultano colpiti garofani che a prima vista non presentano alterazioni che possano farli distinguere da quelli sani. Si nota, in tali garofani, soltanto una leggera asimmetria nell'accrescimento dei pe-

tali e la presenza di escrementi della larva. In certi casi il garofano attaccato può essere individuato per un lieve appassimento di alcuni petali, o anche perchè, toccando la parte basale del calice, si avverte il vuoto determinato dalla larva per alimentarsi. Il floricoltore nota la presenza delle larve quando ormai i fiori sono irrimediabilmente perduti; nota il danno delle larve mature e non avverte la presenza delle larve nel loro primo sviluppo.

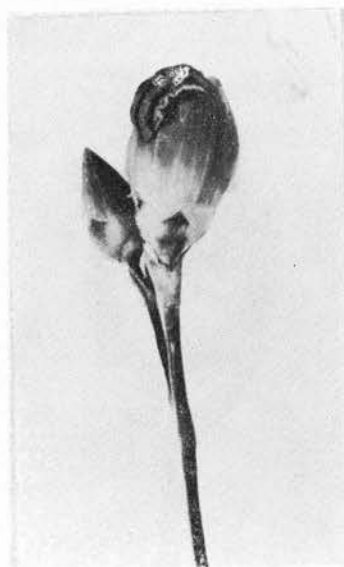


Fig. 8 - Boccio florale con una larva di *Heliothis armigera* mentre si alimenta.

A Terlizzi, dove si ha la maggiore produzione di garofani in Puglia, i danni economici prodotti dall'*H. armigera* sono notevoli. Trattandosi di coltivazione industriale, il floricoltore per produrre fiori con gambo lungo, procede alla eliminazione di tutti i bottoni fiorali ascellari. La perdita di quell'unico garofano allevato costringe il floricoltore a reciderlo dalla base e ad attendere l'emissione di un nuovo gambo da parte della pianta. In parcelle non trattate con insetticidi e tenute come testimone nella zona nella quale ho eseguito le osservazioni e ho effettuato le prove di lotta si è avuta una perdita di circa il 25% dei garofani; ma in piccole coltivazioni di carattere familiare

e poco curate il numero di garofani rovinati dall'insetto è spesso molto più alto e arriva anche al 60 - 80%.

Tra le diverse varietà di garofano coltivate nessuna ha mostrato particolare sensibilità o resistenza all'attacco del nottuide.



Fig. 9 - Garofano aperto ad arte per mostrare la parte del fiore di cui si nutre la larva.

LOTTA

Nella letteratura riguardante la *H. armigera* sono riportate molte specie parassite. Tra gli Imenotteri sono citati: *Bracon brevicornis* Wesm., *Sagaritis provancheri* D.T., *Chelonus texanus* Cres., *Campoletis perdistinctus* (Vier.), *Enicospilus* spp., *Horogenes fenestralis* (Hlmgr.), *Trichogramma praetiosa* Riley, *Habrobracon plotnikovi* (Bog.), e *Banchopsis ruficornis* (Cam.); e tra i Ditteri: *Palexorista imberbis* (Wied.), *Carcelia illota* (Curr.), *Goniophthalmus halli* Mesnil, *Sturmia incospicua* (Mg.), *Winthemyia quadripustulata* (F.), *Gonia bimaculata* (Wied.), *Sarcophaga* spp.

Delle numerose larve raccolte in Puglia ed allevate in laboratorio nessuna è risultata parassitizzata.

* * *

La lotta chimica incontra notevoli difficoltà perchè lo sfarfallamento degli adulti è scalare e l'ovideposizione è continua dalla fine di maggio ai primi di ottobre. Inoltre, per i suoi costumi endofitici, la larva è ben riparata all'interno dei bocci fiorali quasi per tutta la durata della sua vita. Per effettuare una lotta chimica che sia allo stesso tempo razionale ed economica è necessario seguire un calendario di lotta in cui siano previsti trattamenti capaci di bloccare gli attacchi contemporanei della *Heliothis* e di altri fitofagi.

Nel caso del garofano contemporaneamente all'attacco del nottuido si ha quello degli Acari Tetranychidi e dei Tisanotteri, per cui ogni intervento deve mirare anche al controllo di questi fitofagi.

Dalle prove di lotta da me eseguite in campo risulta che con irrorazioni settimanali a base di DDT, incominciando da luglio e continuando fino alla fine di settembre, è possibile bloccare l'attacco dell'*Heliothis*.

Nella tesi trattata con DDT alla dose di 150 gr. di p.a. per ettolitro di acqua, con l'aggiunta di un bagnante alla dose di cc 50 per ettolitro, i garofani commerciabili colpiti raggiungevano, ai vari controlli, appena il 2%.

Nella tesi trattata con Parathion alla dose di 50 cc di p.a. per ettolitro di acqua, sempre con l'aggiunta di un bagnante, i garofani colpiti raggiungevano l'8%, mentre nella tesi non trattata (testimone) la perdita era pari al 25%.

E' da notare che nella tesi trattata con DDT la perdita di quel 2% di garofani non è stata determinata da larve vicine alla maturità, mentre nella tesi trattata con Parathion l'8% di perdita era addebitabile spesso a larve già mature.

Ciò dimostra che il DDT esplica la sua azione di contatto anche quando le larve passano da un fiore all'altro e che l'estere fosforico agisce principalmente contro le larve neonate.

Concludendo si può affermare che i trattamenti potranno sortire un ottimo effetto aggiungendo DDT ai prodotti usati per combattere gli Acari e i Tisanotteri, purchè sia rispettata la cadenza settimanale durante tutto il periodo di maggior presenza del nottuido e cioè da luglio a settembre.

RIASSUNTO

In questo lavoro l'autore riferisce su una grave infestazione di *Heliothis armigera* Hb. sul garofano in Puglia.

Sono descritti i danni causati dalla larva, le modalità di attacco della stessa e l'influenza della temperatura sull'intensità di attacco dell'insetto.

Viene messa in evidenza l'assenza di parassiti e di predatori della *Heliothis* sul garofano nella zona in cui sono state eseguite le osservazioni e sono riportati i risultati ottenuti in prove di lotta effettuate con insetticidi a base di DDT e di Parathion.

Si afferma, data la continua e graduale ovideposizione del nottuide ed i costumi endofitici delle larve, la necessità di interventi settimanali aggiungendo DDT agli insetticidi, normalmente usati nello stesso periodo per combattere altri fitofagi del garofano.

SUMMARY

This work refers about a strong attack of *Heliothis armigera* on carnations in Apulia.

Damages caused by the larva, the way of attacking and the influence of temperature on the attack intensity of the insect are described.

The lack of parasites and predators of *Heliothis* on carnations in the area under investigation, has been put into evidence: the Author reports also the results obtained by test-treatments with DDT and Parathion compounds.

It is suggested that, due to the gradualness and constance by which the eggs are laid, and in view of the endophytic habits of larvae, it will be necessary to treat once a week by adding DDT to the insecticides which are normally applied in the same period to protect carnations.

BIBLIOGRAFIA

- ATANASOV P., 1964 - Stetocine kukuzizne stabljike-kukuruzna sobica (*Sesamia cretica* Led.), Pamukova sobica (*Heliothis armigera* Hb.) i kukuruzni moljce (*Pyrausta nubilalis* Hb.) u Makedoniji. *Godisen Zb. zemjod from Sum. Fak. Univ. Skopje*.
- BALACHOWSKY A. e MESNIL L., 1936 - Les insectes nuisibles aux plantes cultives.
- BISSELL T. L., 1940 - Entomology. *Rep. Ga. Exp. Str.* 52 pp. 58-64, 1 fig. Experiment Ga.
- GANGRADE G. A., 1964 - On the biology of *Campoletis perdinctus* (Hym. Ichneumonidae) in Madhya Pradesh, India. *Ann. Ent. Soc. Amer.* 57, n. 5, pp. 570-574. Baltimore.
- GOIDANICH A., 1957 - *Enciclopedia Agraria Italiana*.
- HOWARD, 1902 - *Il. Econ. Entom.*, XV, pag. 215.
- RAO V. P., 1968 - *Heliothis* spp. and their parasites in India. *Pans (A)* 14 n. 3, pp. 367-375.

RUSO G., 1961 - I risultati della sperimentazione di lotta contro gli insetti del pomodoro eseguita in Campania negli anni 1958-59. *Annali della Facoltà di Scienze Agrarie dell'Università degli Studi di Napoli*. Portici.

TIKAR D. T., THAKARE K. R., 1961 - Bionomics, Biology and immature stages of an Ichneumonid, *Horogenes fenestralis* Holmgren, a parasite of gram caterpillar. *Indian J. Ent.*, 23.

WALLACE, 1920-1921 - 3rd Ann. Rep. Indiana Dept. Conservation, p. 37.