

上簇作業における20-Hydroxyecdysoneの利用効果

高山 博 英・山 岸 渉・名 倉 明 夫

(福島県蚕業試験場)

Effect of 20-Hydroxyecdysone Treatments just Prior to Matured Silkworms

Hirohide TAKAYAMA, Wataru YAMAGISHI and Akio NAGURA

(Fukushima Sericultural Experiment Station)

1 は じ め に

エクダイソンが単独で働く蛹や成虫への変態を伴う脱皮を誘導することから、養蚕業における上簇作業改善技術として、期待する向きが多かった。しかしながら、著しく高価なため実用的な技術にはなっていない。

一方、以前から植物中にエクダイソンが存在することが知られていたが、最近(1988)、ダイセル化学工業株式会社では、アフリカで自生するクマツヅラ科の植物の根皮中に5%というきわめて高い濃度のエクダイソン(20-Hydroxyecdysone, 以下 β -エクダイソンと省略)が含まれていることを見出し、従来のものよりかなり安価で提供できる体制を作りつつある。

著者らは現在、ダイセル化学工業株式会社の協力を得て、 β -エクダイソンの蚕の上簇促進剤としての利用の可能性について検討しているが、今回、上簇方法別の効果について検討し、若干の知見を得たので報告する。

2 試 験 方 法

(1) 条払い自然上簇法に関する試験

1990年春蚕期に春月×宝鐘を用い、上簇前日に条払いし、以後新梢給与とし、熟蚕が5%程度となった時にあらかじめ β -エクダイソン処理(新梢1kgにたいして本剤10ppm

または5ppm溶液200mlを噴霧)しておいた桑を給与し、熟蚕が30%出現した時点で簇を設置し、熟蚕の90~95%が登簇するのを待って吊り下げた。

また、晩秋蚕期には、錦秋×鐘和を用い、 β -エクダイソンの簡易投与方法(給桑直後の蚕座に対する一括又は分割噴霧投与)の効果についても検討した。

なお、両蚕期とも試験規模は、1区2,000頭とし、5齢3日目に試験区を設定した。また、調査は、登簇状況、残蚕数、健蛹歩合、繭質、糸質等について行った。

(2) 条払い上簇法に関する試験

1990年初秋蚕期に錦秋×鐘和を用い、初熟蚕が0.1%程度出現した時に β -エクダイソンを投与した。試験区の規模を10,000頭と大きく設定したので、投与方法は、まず最終給桑を10kg行い、直ちに本剤10ppm溶液1,800mlを給与桑に噴霧投与する方法で実施した。その後、熟蚕の出現状況を観察し、40~60%出現時に一斉条払いを行い、収集した熟蚕を横置きにしておいた回転簇に振り込み、一晚放置後懸垂した。

なお、(1)、(2)とも対照として β -エクダイソンの無投与区を設けた。

3 試験結果及び考察

(1) 条払い自然上簇法に関する試験

表1 条払い自然上簇における β -エクダイソンの投与効果

(1990年 春蚕期)

試験区 (処理法)	投与時刻 (月.日.時)	簇設置 時刻 (月.日.時)	簇吊り 上げ時刻 (月.日.時)	残蚕数 (率) (頭) (%)	健 蛹 歩 合 (%)	繭 重 (g)	生糸量 歩 合 (%)	平 均 温 度 (℃)
無 処 理 区	—	6. 9. 15	6. 10. 7	427 (21)	98.0	2.07	20.74	24.8
5 ppm投与	6. 9. 7	6. 9. 13	6. 10. 0	343 (17)	97.5	2.13	20.76	24.8
10 ppm投与	6. 9. 7	6. 9. 13	6. 9. 23	262 (13)	99.0	2.12	20.45	24.9

表2 条払い自然上簇における β -エクダイソンの投与効果

(1990年 晩秋蚕期)

試験区 (処理法)	投与時刻 (月.日.時)	簇設置 時刻 (月.日.時)	簇吊り 上げ時刻 (月.日.時)	残蚕数 (率) (頭) (%)	健 蛹 歩 合 (%)	繭 重 (g)	生糸量 歩 合 (%)	平 均 温 度 (℃)
無 処 理 区	—	9. 18. 14	9. 18. 20	90 (4.5)	99.5	1.74	18.44	26.4
全量一括散布	9. 17. 16	9. 18. 6	9. 18. 12	33 (1.7)	99.0	1.73	18.48	25.9
2回分割散布	9. 17. 16	9. 18. 6	9. 18. 12	12 (0.6)	99.0	1.74	18.78	25.9

回転簇の設置適期となる熟蚕が約30%出現した時期は、 β -エクダイソン投与区が無投与区に対して春蚕期で2時間、晩秋蚕期で8時間早まった。また、簇設置から簇吊り上げまでの時間は、晩秋蚕期で無投与区と変わりなかった。しかしながら、簇吊り上げ後の残蚕数は、投与区が少なく、 β -エクダイソンの熟化促進効果が認められた(表1, 表2)。 β -エクダイソンの投与時期を春蚕期は、初熟蚕が5%程度出現した時、晩秋蚕期は初熟蚕が0.1~0.2%程度出現した時期としたが、両蚕期の結果から判断すると、 β -エクダイソンの熟化促進効果は、投与時期が早いほど良いと思われた。しかし、小境らは、 β -エクダイソンの投与時期を初熟蚕出現以前におこなうと効果が一部の蚕に限られ、全体としては熟化が揃わず、繭の計量形質も低下すると報告している。今回の試験結果では、春、晩秋蚕期とも β -エクダイソン投与による繭重の低下が認めら

れなかった。このことと熟化促進効果は晩秋蚕期で高かったことを勘案すると、 β -エクダイソンの投与適期は初熟蚕が0.1~0.2%程度出現した時期と思われた。

なお、 β -エクダイソンの投与方法についても検討したが、濃度については、春蚕期の試験結果から10ppmで支障なく、処理は、晩秋蚕期のように給与した条桑への1回の噴霧投与で問題ないことがわかった。

また、本剤投与による蚕の健康度への影響はなかった。

(2) 条払い上簇法に関する試験

β -エクダイソンの投与後6時間目あたりから熟化が早まりはじめ、13時間目には、条払い適期となった。これに対して無投与区の条払い適期は、17時間も遅れた(表3)。投与区と無投与区の間には、条払い適期が異なったほかに、特に、特徴的なことはなかった。

以上の結果、条払い自然上簇法、条払い上簇法とも β -

表3 条払い上簇における β -エクダイソンの投与効果

(1990年 初秋蚕期)

試験区	投与時刻 (月.日.時)	熟蚕の出現状況(%)				条払い時刻 (月.日.時)	健康歩合 (%)	繭重 (g)	平均温度 (℃)
		8.1.13	8.1.17	8.1.20	8.2.13				
無処理区	—	0.5	2.0	2.5	40~60	8.2.13	99.2	1.85	27.3
投与区	8.1.7	4.0	11.1	40~60		8.1.20	98.8	1.80	27.0

エクダイソンの熟化促進効果が認められ、虫、繭質にも悪影響がないことがわかった。なお、両上簇法とも β -エクダイソン投与区の蚕は回転簇上での吐糸・営繭が速やかで、落下蚕も少ない傾向が認められた。

今回の試験結果から、 β -エクダイソンの熟化促進効果は、投与後13~14時間後にはほぼ安定的に現れることから、これを適切に利用すれば、上簇作業が計画的に、楽にできることが実現されよう。したがって、養蚕従事者の不足や高齢化さらには大規模養蚕農家の上簇作業平準化対応技術として期待される。

4 ま と め

現在、ダイセル化学工業(株)が商品化を進めている20-

Hydroxyecdysone(β -エクダイソンと称する)の上簇作業への利用効果について検討した。

その結果、本剤10ppm溶液を初熟蚕が0.1~0.2%程度出現した時期に給与桑に噴霧して投与することにより、熟蚕の出現が早まり、登簇、営繭が速やかに行われる効果が認められた。また、本剤の蚕及び繭への悪影響は、特にみられなかった。

引用文献

- 1) 小境泰典, 水沢久成, 須藤光正, 松本武. 1990. β -エクダイソンによる蚕の熟化促進と上簇の斉一化. 蚕糸科学と技術 29 (4): 44-47.