

अध्याय-5

## खर-पतवार प्रबन्धन

### 5.0 खर-पतवार की परिभाषा

जो पौधे बिना बोये खेतों में उग जाते हैं तथा फसलों के लिए साधारणतया अवांछनीय तथा हानिकारक होते हैं उन्हें खर-पतवार (weeds) कहा जाता है। केवल अनुपयोगी तथा हानिकारक पौधे ही खर-पतवार की श्रेणी में नहीं आते हैं बल्कि उपयोगी पौधे भी अनुपयुक्त जगहों में उगने पर खर-पतवार कहलाते हैं, उदाहरण, गेहूँ के खेत में अगर चना उग जाता है, तो चना खर-पतवार की श्रेणी में आ जाता है।

(Weed means a plant that persists in growing where it is not wanted or any plant that is found out of its place. According to Robinson, weeds are that species of plants which grow unwanted or are not useful, often prolific and persistent, interfere with agriculture operations, increase labour cost and reduce the crop yield.)

### 5.1. खर-पतवारों की विशेषतायें (Characteristics of weeds)

खर-पतवारों में निम्नलिखित विशेषताएँ पायी जाती हैं:-

- (1) कुछ खर-पतवारों की पत्तियों पर चिपचिपे पदार्थ, सख्त बाल या काँटे होते हैं जिसकी वजह से जल की हानि वाष्पोत्सर्जन के द्वारा कम होती है तथा पशु भी खर-पतवार की अधिक हानि नहीं कर पाते हैं।
- (2) कुछ खर-पतवारों की जड़ें काफी गहरी होती हैं जो पानी या पोषक तत्वों के अभाव में भी नष्ट नहीं होते हैं। उदाहरण, कांस जिसकी जड़ें 6 मीटर तक गहरी जा सकती हैं।
- (3) कुछ खर-पतवार बहुत अधिक मात्रा में बीज उत्पन्न करते हैं। जैसे चौलाई (*Amaranthus spp*) जिसका एक पौधा प्रतिवर्ष 2 लाख 80 हजार बीज पैदा करता है।
- (4) खर-पतवारों के बीजों की उगने की शक्ति बहुत वर्षों तक बनी रहती है। उदाहरण, बथुआ (*Chenopodium album*) का बीज 25 से 40 वर्ष के बाद भी उग सकता है।
- (5) ये बीजों के अलावा अपने दूसरे वनस्पति भागों ; तना, पत्ती, जड़ एवं प्रकन्दों द्वारा भी वंश वृद्धि करते हैं। जैसे, धास (*Cynodon spp.*), हिरनखुरी (*Convolvulus spp.*)
- (6) कुछ खर-पतवारों के बीज उसके साथ उगनेवाली फसलों में मिलते हैं जिससे इनको फसलों के बीज से अलग करना कठिन हो जाता है। सरसों में सत्यानाशी (*Argemone spp.*)
- (7) कुछ खर-पतवार देखने में सहचर फसलों से मिलते हैं। अतः उनका यांत्रिक विधियों से नियन्त्रण करना कठिन हो जाता है। उदाहरण, बन गेहूँ या गेहूँ का मामा (*Phalaris minor*) जो गेहूँ के पौधों के जैसा देखने में लगता है।
- (8) यह प्रतिकूल दशाओं जैसे, सूखा, रोग आदि को फसल की अपेक्षा अधिक सहन करता है।

### 5.2. खर-पतवारों की हानि (Disadvantages of weeds)

- (1) **उपज में कमी** : खर-पतवार फसल के साथ पोषक तत्व, जल, स्थान, प्रकाश इत्यादि के लिए प्रतियोगिता करता है जिससे फसलों की उपज में कमी आ जाती है खर-पतवारों के कारण उपज में 5 से 50 प्रतिशत तक की कमी आ सकती है।

- (2) **पोषक तत्वों की हानि** : पोषक तत्वों का अधिक भाग खर-पतवार उपयोग कर लेते हैं। धान के खेत में सावां घास (*Echinochloa crusgalli*) मृदा में उपस्थिति नाइट्रोजन का 60-80 प्रतिशत भाग इन खर-पतवारों द्वारा ले लिया जाता है।
- (3) **नमी का ह्रास**: असिंचित क्षेत्रों में खर-पतवारों के द्वारा जल की प्रतियोगिता अधिक हानिकारक होती है। कुछ खर-पातवारों फसलों की अपेक्षा बहुत अधिक जल ग्रहण करती हैं।
- (4) **स्थान एवं प्रकाश की उपलब्धि में कमी** : कुछ खर-पतवार बहुत तेजी के साथ बढ़ते हैं और फसल से उपर निकल जाते हैं जिससे फसल को पूरा प्रकाश उपलब्ध नहीं हो पाता है।
- (5) **फसल के गुण का ह्रास** : खेत में खर-पतवार के होने से उपज में कमी के साथ-साथ प्राप्त फसलों की गुणवत्ता में भी कमी आ जाती है।
- (6) **भूपरिष्करण-खर्च में वृद्धि** : खर-पतवार के रहने से प्रारम्भिक तथा द्वितीयक भूपरिष्करण (*Primary and secondary tillage*) का खर्च बढ़ जाता है।
- (7) **सिंचाई-नालों तथा नहरों में जल-प्रवाह में कमी** : सिंचाई-नालों तथा नहरों में घास-पातों के उग जाने से जल के प्रवाह में अवरोध उत्पन्न हो जाता है तथा जल की बर्बादी होती है।
- (8) **कीड़ों तथा बीमारियों का अधिक प्रकोप** : फसल विशेष में लगनेवाले कीड़ें तथा बीमारियों के रोगाणु एवं कीटों के अंडे फसल के कट जाने के बाद उनस्थित खर-पतवारों पर जीवित रहते हैं और अगले साल उसी फसल पर फिर आक्रमण करते हैं। उदाहरण, सोयाबीन का पीला मोजेक (*Yellow mosaic*) रोग इक्लिप्टा एल्बा (*Eclipta alba*) पर।
- (9) **फसलों के बीज-अंकुरण में कमी** : कुछ खर-पात में जहरीले पदार्थ निकलते हैं, जो फसलों के अंकुरित होनेवाले बीजों पर बुरा प्रभाव डालते हैं। उदाहरण, मोथा (*Cyperus rotundus*) ।
- (10) **मनुष्य तथा पशु के स्वास्थ्य को हानि** : कुछ खर-पतवार जैसे पुटुस (*Lantana camara*) धतुरा (*Datura stramonium*) इत्यादि जहरीले होते हैं। इनके बीजों के खाने से मनुष्य एवं पशुओं को बहुत हानि होती है।  
कुछ पौधे त्वाचा पर छाले, नोचनी आदि पैदा करते हैं। जैसे, रूमेक्स (*Rumex maritimus*) । कुछ खर-पतवारों के पराग कण (*Pollen grain*) श्वसन में बाधा उत्पन्न करता है। उदाहरण, दूब, चौलाई इत्यादि।
- (11) **पशु उत्पादनों के गुण में ह्रास** : कई खर-पतवार, जैसे जंगली लहसुन (*wild garlic*) पशुओं को खिलाया जाय तो दूध में दुर्गन्ध आ जाती है।
- (12) **मजदूरों तथा उपकरणों के व्यय में वृद्धि** : खर-पतवार के नियन्त्रण के लिए खेतों में अधिक जुताई आदि करनी पड़ती है जिस कारण यन्त्र अधिक टुटता-फुटता है। खर-पतवार उन्मूलन में मजदूरों पर भी बहुत व्यय होता है।
- (13) **भूमि के मूल्य में कमी** : कृषि योग्य भूमि में अधिक खर-पतवार रहने से जमीन का मूल्य घट जाता है। उदाहरण, पुटुस (*Lantana camara*), कांस (*Sachharum spontaneum*) इत्यादि।

### 5.3. खर-पतवारों से लाभ (Advantages of weeds)

5.3.1. भूमि कटाव रोकने में खर-पात की बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका होती है :-

5.3.1.1. घास अपवाह जल की गति को कम करता है तथा जलीय अपरदन को रोकता है। उदाहरण, दूब घास (*Cynodon dactylon*) ।

- 5.3.1.2. कुछ घास गली कटाव (*Gully erosion*) का नियंत्रण करती है जैसे, दूब घास, कुडजू लत्ती (*Kudzu vine*) इत्यादि।
- 5.3.1.3. घास, मेड़ों तथा अपवाह जल के निकास-मार्ग की रक्षा करती हैं। उदाहरण, दीनानाथ घास (*Pennisatum pedicellatum*) दूब घास इत्यादि।
- 5.3.2. कुछ घासों को पशुओं के लिए चारा के रूप में उपयोग किया जाता है।
- 5.3.3. जंगली दलहनी खर-पात हरी-खाद के रूप में दलहनी फसलों के समान ही उपयोगी पाया गया है।

#### 5.4 खर-पतवारों का वर्गीकरण (Classification of weeds)

खर-पतवारों का वर्गीकरण निम्नलिखित प्रकार से किया जा सकता है:-

##### जीवन चक्र के आधार पर वर्गीकरण (Classification on the basis of life-cycle)

5.4.1.1. एक वर्षीय खर-पतवार (Annual weeds)- इस प्रकार खर-पतवार अधिकतर बीजों द्वारा पैदा होता है तथा अपना जीवनचक्र ( उगने से पकने तक )को एक वर्ष या कम में पूरा करता है। मौसम के आधार पर इन्हें तीन उपवर्गों में विभाजित किया जा सकता है।

5.4.1.1.1. खरीफ मौसम के खरपतवार (Kharif weeds)- वर्षा प्रारंभ होने पर ये खरपतवार उगते हैं। उदाहरण कौना (*Commelina nudiflora*), विष खपड़ा (*Boerhavia diffusa*), पत्थर चट्टा (*Trianthema monogyna*)।

5.4.1.1.2. रबी मौसम के खरपतवार (Rabi weeds)- ये खर-पतवार अक्टूबर-नवम्बर में उगते हैं। उदाहरण, बथुआ (*Chenopodium album*), पीला धतुरा (*Agremone maxicana*), पिपरी (*Lathyrus aphaca*)।

5.4.1.1.3. ग्रीष्म काल के खरपतवार (Summer weeds)- इस मौसम में मुख्यतः वे सभी खरपात आते हैं जो खरीफ में निकलते हैं। लेकिन कुछ खरपात इस मौसम में मुख्य हैं जैसे मोथा इत्यादि।

5.4.1.2. द्विवर्षीय खर-पतवार (Biennial weeds)- इस वर्ग के खर-पतवार अपना जीवन-चक्र दो वर्षों में पूरा करते हैं। उदाहरण, जंगली गाजर (*Daccus carota*)।

5.4.1.3. बहुवर्षीय खर-पतवार (Perennial weeds) - इस श्रेणी के खर-पतवार दो वर्षों से अधिक अवधि तक हरे-भरे रहते हैं। इस वर्ग के खर-पतवार को दो उपवर्गों में विभाजित किया जा सकता है।

5.4.1.3.1. शाकीय खर-पतवार (Herbacious perennial weeds) - ये खर-पतवार प्रायः उगने के दूसरे वर्ष से बीज पैदा करना आरम्भ करते हैं और फिर हर वर्ष बीज उत्पन्न करते हैं। उदाहरण, मोथा (*Cyperus rotundus*), जॉनसन घास (*Sorghum helepense*)।

5.4.1.3.2. काष्ठीय खर-पतवार (Woody perennial weeds)- इस वर्ग के खर-पतवार उगने के कई वर्ष बाद बीज पैदा करना आरम्भ करते हैं, लेकिन एक बार बीज पैदा करना आरम्भ करने पर हर वर्ष बीज उत्पन्न करते हैं। इस समुदाय में झाड़ियाँ तथा पेंड-पौधे आते हैं। उदाहरण, पुटुस (*Lantana camara*)।

##### 5.4.2. बीज-पत्रों के आधार पर वर्गीकरण (Classification on the basis of cotyledons)

5.4.2.1. एक बीज-पत्री खर-पतवार (Monocotyledonous weeds)-खरपात के बीज दाल की भाँति दो दलों में विभाजित नहीं होते हैं। जैसे, दूब, मोथा इत्यादि।

5.4.2.2. द्विबीज पत्री खर-पतवार (Dicotyledonous weeds)-इन खर-पतवारों के बीज दो दलों में विभाजित हो जाते हैं। उदाहरण, बथुआ, मकोय (*Solanum nigrum*)।

5.4.3. वानस्पतिक परिवारों के आधार पर वर्गीकरण (Classification on the basis of botanical family)

वानस्पतिक परिवारों के आधार पर वर्गीकृत कुछ खर-पतवार के उदाहरण:-

	Family		Weeds	
1	आलू परिवार	( Solanaceae)	मकोय	( Solanum nigrum)
2	घास परिवार	( Gramineae)	दूब, काँस	( Sachhrum spontaneum)
3	प्याज परिवार	( Liliaceae)	वन प्याज	( Asphodelus fistulosus)
4	जूट परिवार	( Tiliaceae)	जंगली जूट	( Corchorus acutangulus)

#### 5.4.4. जनन-विधियों के आधार पर वर्गीकरण (Classification on the basis of reproduction)

5.4.4.1. बीज से पैदा होनेवाले खर-पतवार (weeds which propagate by seed) – इस श्रेणी में सभी एकवर्षीय तथा कुछ द्विवर्षीय खर-पतवार आते हैं। उदाहरण, बथुआ, पीला धतुरा।

5.4.4.2. वानस्पतिक अंगों से पैदा होने वाले खरपात (weeds which reproduce by vegetative parts) :

5.4.4.3. तने से पैदा होनेवाले खर-पतवार (weeds which reproduce by stem) :- उदाहरण, स्पेक घास (Agropyron repens), दूब।

5.4.4.4. जड़ों से पैदा होनेवाले खर-पतवार (weeds which reproduce by roots):- उदाहरण, हिरणखुरी (Convolvulus arvensis), मोथा।

5.4.4.5. पत्तियों से पैदा होनेवाले खरपात (weeds which reproduce by leaves):- उदाहरण, वोगेन विलियाँ, पत्थर चट्टा।

5.4.4.6. बीज तथा वानस्पतिक भागों से पैदा होनेवाले खरपात (Weeds which reproduce by vegetative parts and seeds):- इस श्रेणी के खर-पतवार दोनों विधियों के द्वारा अपनी उत्पत्ति करते हैं। उदाहरण, काँस, मोथा।

#### 5.4.5. जल की आवश्यकता के आधार पर वर्गीकरण (Classification on the basis of water requirement) –जल की आवश्यकता के अनुसार खर-पातों को तीन वर्गों में विभाजित किया जा सकता है।

5.4.5.1. जलीय खर-पतवार (Aquatic weeds)—इस प्रकार के खर पतवार जलवाले क्षेत्रों में उपजते हैं। उदाहरण, जलकुम्भी (Eichornia crassipes)।

5.4.5.2. समोद्भिद खर-पतवार (Mesophytic weeds)—इस प्रकार के खरपात वहीं उगते हैं जहाँ आम फसलें खेतों में उपजती हैं। उदाहरण, मोथा, बथुआ।

5.4.5.3. रेगिस्तानी खर-पतवार (Xerophytic weeds)—इस श्रेणी के खर-पतवार शुष्क या रेगिस्तानी क्षेत्रों में उगते हैं। उदाहरण, नागफनी (Opuntia spp)।

#### 5.4.6. सापेक्ष स्थिति के आधार पर वर्गीकरण (Classification on the basis of relative position):- स्थिति तथा हानि के आधार पर इस वर्ग के खर पतवार को तीन उपवर्गों में विभाजित किया जा सकता है।

5.4.6.1. निरपेक्ष खरपात (Absolute weeds)—इस प्रकार के खर पतवार फसलों की उपज को कम करते हैं और इनसे किसी भी प्रकार का लाभ नहीं होता है। इनका नियन्त्रण बहुत बड़ी समस्या होता है।

5.4.6.2. सापेक्ष खरपात (Relative weeds)—इस श्रेणी में सामान्यतः आर्थिक महत्व की फसलें होती हैं, लेकिन बिना लगाये ही दूसरी फसल के साथ उग जाते हैं जैसे गेहूँ के खेत में बिना बोये उगने वाला चना।

5.4.6.3. अवांक्षित खर-पतवार (Rogue)—खेत में लगाई किस्म के अतिरिक्त किसी अन्य किस्म के पौधें उग आते हैं। उसे अवांक्षित खर पतवार कहते हैं। इसे उखाड़ने की क्रिया को रोगिंग कहते हैं। उदाहरण, राजेन्द्र कस्तुरी धान के किसी खेत में सीता किस्म का उग आना रोग (rogue) कहलायेगा।

#### 5.4.7. पत्तियों के आधार पर वर्गीकरण (Classification on the basis of leaves)

खरपतवार उन्मूलन के लिए यह वर्गीकरण अत्यन्त तहत्वपूर्ण हैं इसे दो में विभाजित किया जा सकता है।

5.4.7.1. चौड़ी पत्तीवाले खर-पतवार (Broad leaved weeds)—इस श्रेणी के खर-पतवारों की पत्तियाँ चौड़ी होती हैं। जैसे, बथुआ।

5.4.7.2. सँकरी पत्ती वाले खर-पतवार (Narrow leaved weeds)—इस श्रेणी में घास आती हैं जिनकी पत्तियाँ सँकरी होती हैं। उदाहरण, दूब, मोथा।

#### 5.4.8. प्राप्ति स्थान के आधार पर वर्गीकरण (Classification on the basis of occurrence)

आवासीय दशाओं के आधार पर खर पतवारों को निम्नलिखित भागों में विभाजित किया जा सकता है:-

- (1) फसलों में पाए जाने वाले खर पतवार—मोथा, बथुआ।
- (2) चरागाही क्षेत्र में पाए जाने वाले खर पतवार—दूब, मोथा।
- (1) वनक्षेत्र में पाए जाने वाले खर पतवार—पुटुस, काँस।
- (2) सड़कों के किनारे एवं रेलमार्ग के किनारे पाए जाने वाले खर पतवार—वनवेर (*Zizyphus rotundifolia*), काँस।

#### 5.4.9. परजीविता के आधार पर वर्गीकरण (Classification on the basis of parasitism)

परजीविता के अनुसार खर-पतवारों को दो वर्गों में विभाजित किया जा सकता है:-

5.4.9.1. परजीवी खर-पतवार (Parasitic weeds)—ये वे खर-पतवार हैं जो अपने भोजन के लिए दूसरे पौधे पर उगते हैं, उदाहरणार्थ अमरबेल (*Cuscuta* spp), ओरोबैंकी (*Orobanche aegyptica*) स्ट्राइगा (*Striga densiflora*)।

5.4.9.2. अपरजीवी खर-पतवार (Non-Parasitic weeds)—इस वर्ग के अन्तर्गत वे खर-पतवार आते हैं जो अपने भोजन के लिए दूसरे पौधें पर आधारित नहीं रहते हैं। उदाहरणार्थ उपयुक्त परजीवी खर-पतवार को छोड़कर अन्य खर-पतवार। जैसे दूब, मोथा, काँस, इत्यादि।

### 5.5. खर-पतवार के नियन्त्रण के सिद्धांत (Principles of weed control)

खर-पतवारों की रोकथाम के लिए कौन सी विधि अपनाएँ, यह खरपात के प्रजनन एवं बढ़ाव के तरीकों, उसके उगने के क्षमता पर आधारित होता है। इसके अलावा यह इस बात पर भी निर्भर करता है कि खरपात की समस्या किस स्थान पर है, खेतों, चारागाहों या बंजर भूमि में। खर-पतवारों का नियन्त्रण निम्नलिखित बातों पर आधारित होना चाहिए:-

1. खर-पतवारो का जीवन चक्र — एक वर्षीय, द्विवर्षीय, बहुवर्षीय ।
2. खर-पतवारो का प्रजनन-ढंग — बीज से उत्पन्न होने वाले, वानस्पतिक अंगों से उत्पन्न होने वाले खरपात ।
3. खर-पतवारो की विशिष्टता —जलीय, समोदिमद, रेगिस्तानी खर-पतवार ।
4. खर-पतवारो की पत्तियाँ — चौड़ी पत्ती एवं सँकरी पत्ती वाले खर-पतवार ।
5. खर-पतवारो का नियन्त्रण क्षेत्र — खरपात छोटे क्षेत्र में नियंत्रण करना है या बड़े में।
6. मृदा की स्थिति — मृदा-गठन तथा मृदा आर्द्रता इत्यादि ।
7. खेतों के लिए व्यवहार में लाये जानेवाले तरीके — शुद्ध फसल या मिश्रित फसल की खेती छिटकवा या कतारें में बोआई इत्यादि ।
8. खर-पतवारो की प्राकृतिक वास —बंजर भूमि, कृषि क्षेत्र इत्यादि ।

#### 5.6. खर-पतवार नियंत्रण के उपाय (Method of Weed Control)

खर-पतवार नियंत्रित करने की विधि को दो भागों में विभाजित किया जा सकता है-

#### 5.6.1. निरोधी उपाय (Preventive measures)

इस विधि में खर-पतवारों को खेत में आने से रोका जा सकता है। खर-पतवारों को खेत में नहीं पहुँचने देने के लिए निम्नलिखित उपायों को करना चाहिये।

- (1) फसल के बीजों को खरपात के बीजों से मुक्त रखना।
- (2) खर-पतवार रहित खाद का प्रयोग करना।
- (3) पशुओं को खर-पतवार रहित चारा या दाना खिलाना।
- (4) पशुओं को खर-पतवार वाले क्षेत्र से खर-पतवार रहित क्षेत्र में नहीं आने देना।
- (5) खर-पतवारों वाले क्षेत्र की मिट्टी को दूसरे खेतों में नहीं डालना।
- (6) खर-पतवार रहित क्षेत्र में उपयोग से पहले यंत्रों की अच्छी तरह सफाई।
- (7) सिंचाई तथा जल-निकास की नालियों, रास्तों इत्यादि को खर-पतवार रहित रखना।

#### 5.6.2. रोक थाम के उपाय (Remedial measures)

स्थायी रूप से खर-पतवारों को नष्ट कर देने को उन्मूलन (eradication) कहते हैं। खर-पतवारों के उन्मूलन की विधियाँ प्रायः उन दशाओं में की जाती हैं जहाँ खरपात इतनी अधिक मात्रा में होती है कि उनके कारण फसलें उगाना कठिन हो जाता है। खर-पतवारों का उन्मूलन कार्य बहुत ही कठिन होता है क्योंकि उनके बीज बहुत सालों तक अपनी अंकुरणशक्ति बनाये रखते हैं। इस विधि में खर्च भी बहुत अधिक बढ़ता है।

अस्थायी रूप से खर-पतवारों की रोकथाम को नियन्त्रण (control) करना कहते हैं। इस विधि में अधिक खर्च भी नहीं पड़ता है अतः आर्थिक दृष्टिकोण से यह विधि ही उपयुक्त होती है।

विभिन्न खर-पतवारों की रोक-थाम की विधियों को निम्नलिखित चार वर्गों में विभाजित किया गया है:-

1. यांत्रिक विधियाँ (Mechanical methods)
2. कृषि विधियाँ (Cultural methods)
3. जैविक विधियाँ (Biological methods)
4. रासायनिक विधियाँ (Chemical methods)

**5.6.2.1. यांत्रिक विधियाँ (Mechanical methods)** - खर पतवार-नियंत्रण के लिए निम्नलिखित यांत्रिक विधियाँ प्रयोग में लाई जाती हैं:-

5.6.2.1.1. खर-पतवारों को हाथ से उखाड़ना (Hand pulling of weeds)-छोटे क्षेत्रों में खर पतवारों को नष्ट करने के लिए यह श्रेष्ठ विधि है क्योंकि इस विधि से निकाले गये खर पतवार पुनः नहीं पनप पाते हैं। यह विधि एक वर्षीय तथा द्विवर्षीय खर पतवार को नष्ट करने के लिए प्रयोग में लायी जाती है। बहुवर्षीय खर पतवार का इस विधि से नियंत्रित करना सम्भव नहीं होता है क्योंकि इस प्रकार के खर पतवारों की जड़ें गहरी होती है जो टूटकर भूमि में रह जाती है तथा कुछ दिनों के बाद नये पौधे के रूप में उग आते हैं।

5.6.2.1.2. खर-पतवारों का भूपरिष्करण के द्वारा नियंत्रण (Weeds control by tillage)- प्राथमिक भू-परिष्करण के द्वारा खर-पतवारों का नियंत्रण किया जाता है। गहरी जुताई करने से खर-पतवारों जड़ों समेत उखड़कर उपर आ जाते हैं। जुताइयों की संख्या खर पतवार की विधियों पर निर्भर करती है।

5.6.2.1.3. गुड़ाई यंत्रों का प्रयोग (Use of inter-culturing implements) – गुड़ाई के लिए खुरपी, हैंड हो इत्यादि यंत्रों का प्रयोग खर पतवार नियंत्रण के लिए किया जाता है। इस विधि के द्वारा एकवर्षीय तथा द्विवर्षीय खर पतवार पूर्णतः नष्ट हो जाते हैं तथा बहुवर्षीय खरपात के उपरी हिस्से कट जाते हैं।

5.6.2.1.4. मोअर का प्रयोग (Use of mower)– खर पतवार की रोकथाम की यह विधि घास के मैदानों तथा चारागाहों में प्रयुक्त की जाती है। मोविंग (mowing) के द्वारा एक वर्षीय तथा बहुवर्षीय खर पतवार काफी सीमा तक नष्ट किये जा सकते हैं। इस विधि में खर पतवार को जड़ के उपर से काट दिया जाता है।

5.6.2.1.5. खेत में पानी भरना (Flooding in the field)– खेत के चारों ओर मजबूत मेंड बनाकर पानी भर दिया जाता है ताकि खर पतवार पूर्णरूप से एक-डेढ महीने तक डूबे रहें। इस प्रकार पानी लगा देने से खर-पात नष्ट हो जाते हैं। यह विधि एकवर्षीय तथा बहुवर्षीय खर पतवारों के नियन्त्रण के लिए उपयुक्त है।

5.6.2.1.6. खर-पातों को जलाना (Burning of weeds) – अकृषित या बंजर भूमि में बहुवर्षीय खर पतवारों को नष्ट करने के लिए जलाने की विधि प्रयोग में लायी जाती है। इस क्रिया से पौधों के साथ बीज भी नष्ट हो जाते हैं।

5.6.2.1.6 पलवार (Mulching) –मल्विंग में भूमि के उपर पुआल, भूसा, प्लास्टिक इत्यादि डाला जाता है जिससे खर पतवारों को वायु तथा प्रकाश नहीं मिलता है और वे नष्ट हो जाते हैं।

**5.6.2.2. कृषि-विधियाँ (Cultural methods)**–सस्य-विधियों के द्वारा काफी हद तक खर-पातों को नियंत्रित किया जा सकता है।

5.6.2.2.1. फसल चक्र (Crop rotation) –यह देखा जाता है कि यदि एक ही फसल हर वर्ष खेत में ली जाए तो विशेष प्रकार के खर पतवारों की संख्या बढ़ती है। विभिन्न फसलों को लगाकर खर पतवारों का नियंत्रण किया जा सकता है। कुछ फसले बहुत तेजी के साथ बढ़ती तथा फैलती हैं जिस कारण खर पतवार की वृद्धि नहीं हो पाती है। उदाहरण चना, अरहर, मूँग इत्यादि। नीची भूमि में बहुवर्षीय खर पतवारों की रोकथाम के लिए धान-बरसीम फसल चक्र अच्छा पाया गया है। फेलेरिस माइनर जो देखने में गेहूँ के जैसा लगता है, उसका नियंत्रण फसल चक्र से गेहूँ को हटा कर किया जा सकता है।

5.6.2.2.2. प्रतियोगी फसलें लगाना (To grow competitive crops) –कुछ फसलों की प्रतियोगिता क्षमता काफी अधिक होती है जिस कारण खर पतवारों को वह बढ़ने नहीं देती हैं। ऐसी फसलों की जड़ें गहरी तथा विकसित होती है, तथा ये आरम्भिक अवस्था में बहुत तेजी से बढ़ती है जिस कारण खर पतवार की वृद्धि रुक जाती है। इस प्रकार की फसलें कम पानी में भी अच्छी प्रकार से उपजती हैं। ऐसी फसलों में अधिक शाखायें तथा पत्तियाँ होती है। इस प्रकार की फसलों में सनई, ढेंचा, लोबिया इत्यादि मुख्य हैं।

5.6.2.2.3. बोआई का समय (Time of sowing) –यदि फसल को ऐसे समय में बोआ जाय कि खर पतवार से पूर्व वह ही खेत में अच्छी तरह स्थापित हो जाय तो फसल को खर पतवार से अधिक हानि नहीं होती है और प्रतियोगिता भी कम होती है।

5.6.2.2.4. बीज-दर तथा कतारों के बीच की दूरी (Seed rate and distance between rows) –अधिक बीज-दर तथा कतारों के बीच कम दूरी रखकर पौधों की संख्या बढ़ायी जा सकती है। ऐसा करने से खर पतवारों को कम प्रकाश और स्थान मिलता है जिससे उनकी वृद्धि रुक जाती है।

### 5.6.2.3.जैविक विधियाँ (Biological methods)

जैविक विधियाँ में खर-पात नियंत्रण के लिए ऐसे कीटों रोग के बीजाणुओं तथा वनस्पतियों का व्यवहार किया जाता है, जो खर-पतवार के शत्रु होते हैं और उनको नष्ट का देते हैं। जैविक विधियों की निम्नलिखित सीमाएँ (Limitation) हैं।

1. इस विधि द्वारा सभी प्रकार के खरपातों का नियंत्रण सम्भव नहीं है।

2. कभी-कभी खरपतवारों को नष्ट करने के बाद कीट परजीवी फसलों पर भी आक्रमण देते हैं।
3. यदि खर-पतवार विषैला है तब जैविक विधि के द्वारा रोकथाम कठिन हो जाती है।
4. यह विधि बहुत तकनीकी तथा जटिल है जिस कारण इसका प्रयोग कठिन होता है।

जैविक विधियों के द्वारा बहुत सारें खर पतवारों का सफलतापूर्वक नियंत्रण किया गया है। जैसे:-

- (1) लैंटाना कैमरा (Lantana camara) का नियंत्रण इस खर पतवार का नियंत्रण (Totricid moth) तथा (Agromyzalantandae) कीटों के द्वारा किया जाता है। ये कीट इस खर पतवार के फूलों, फलों तथा बीजों को खा जाते हैं।
- (2) नागफनी (Opuntia) का नियंत्रण इस खर पतवार का नियंत्रण कीटों द्वारा कई एक देशों में किया गया है। दक्षिण भारत में इसका नियंत्रण डकवटाइलोपिस टोमेन्टोसस (Dactylopius tementosas) द्वारा संभव हुआ है।
- (3) गोखरू (Tribulus tementosas) का नियंत्रण इस खर पतवार का नियंत्रण एक प्रकार के कीट (weevil) के द्वारा होना संभव हुआ है।

#### 5.6.2.4. रासायनिक विधियाँ (Chemical methods)

रासायन के प्रयोग से खर-पतवार नियंत्रण को रासायनिक विधि कहते हैं। इन रसायनों को शाकनाशी (Herbicides) की संज्ञा दी जाती है। रासायनिक विधि खर पतवार नियंत्रण का अपेक्षाकृत नया तरीका है।

शाकनाशियों का वर्गीकरण (Classification of herbicides)— इन रासायनिक पदार्थों को दो वर्गों में विभाजित किया जा सकता है।

1. वरणात्मक शाकनाशी (Selective herbicides)
2. अवरणात्मक शाकनाशी (Non-selective herbicides)

##### 5.6.2.4.1 वरणात्मक शाकनाशी

इस वर्ग के रसायन किसी विशेष जाति के पौधों को ही नष्ट करते हैं दूसरे पौधों को कोई हानि नहीं पहुँचाते हैं। जैसे 2,4-डी। इन वरणात्मक रसायनों को तीन उपवर्गों में बाँटा जा सकता है:-

- (1) संस्पर्श शाकनाशी (Contact herbicides)— ये शाकनाशी पौधों के उन्ही भागों को नष्ट करते हैं, जो इनके सम्पर्क में आते हैं। उदाहरण पोटाशियम सायनेट (KOCK)।
- (2) स्थानान्तरित शाकनाशी (Translocated herbicides)— इस प्रकार के शाकनाशी, पत्तियाँ या जड़ों द्वारा अवशोषित होकर पौधों के सभी भागों में स्थानान्तरित हो जाते हैं तथा सम्पूर्ण पौधों को नष्ट कर देते हैं। उदाहरण 2,4-डी बी, 2,4,5-डी, एम सी पी ए, (MCPA) इत्यादि।
- (3) मृदा-निर्जीवकारी शाकनाशी (Soil sterilant) — इस प्रकार के रसायनों का प्रयोग खर पतवारों के निकलने से पहले ही भूमि में किया जाता है ताकि वे निकलने से पहले ही नष्ट हो जाय। इसका प्रयोग बोआई से पूर्व (Pre-plating) या अंकुरण से पूर्व (Pre-emergence) किया जाता है।
- (4) उदाहरण, बोआई से पूर्व-बासालिन का प्रयोग दलहनों में, अंकुरण से पूर्व- एट्राजिन (Atra zine) का प्रयोग मक्का में करना चाहिये।

##### 5.6.2.4.2. अवरणात्मक शाकनाशी

इस प्रकार के शाकनाशी सम्पर्क में आने वाली सभी वनस्पति को क्षति पहुँचाते हैं अतः इस प्रकार के शाकनाशी का प्रयोग फसलों में नहीं करते हैं। इसका प्रयोग बंजर भूमि, नहर, सड़कों के किनारे किया जाता है। इसे भी तीन उपवर्गों में विभाजित करते हैं:-

- (1) स्पर्श शाकनाशी — उदाहरण, पेराक्वेट 24डब्लु एस सी (Paraquat or Gramoxone)।



- (2) स्थानान्तरित शाकनाशी – उदाहरण, थावोसायानेट, एमीट्रोल।
- (3) मृदा-निर्जीवकारी शाकनाशी – उदाहरण, क्लोरोपिकरिन, ब्रोमोसिल।

### 5.7. शाकनाशियों के प्रयोग में बाधाएँ (Limitations)

- (1) मिश्रित खेती का प्रचलन।
- (2) रासायनिक पदार्थों का कम उत्पादन।
- (3) कुछ रासायनों का अधिक मूल्य।
- (4) दवाओं के प्रयोग के लिए किसानों के प्रशिक्षण का अभाव।
- (5) प्रतिकूल मौसम।

### 5.8. शाकनाशियों का प्रयोग (Use) – शाकनाशियों के प्रयोग करते समय निम्नलिखित बातों पर ध्यान देना आवश्यक है:—

1. सही शाकनाशी का चुनाव (Selection) – ऐसा रसायन चुना जाय जिससे अधिकाधिक खर-पतवार नष्ट हो लेकिन फसल को कोई हानि नहीं पहुँचे।
2. शाकनाशी देने की विधि (Method) – खेत में फसलों के अनुसार शाकनाशियों को छिटकवाँ (Broad casting) या छिड़काव (Spraying) विधि द्वारा दिया जा सकता है।
3. शाकनाशी देने का समय (Time) – शाकनाशियों की विशेषताओं के अनुसार इसका प्रयोग बोआई से पूर्व बोआई के बाद या रोपनी के बाद विभिन्न फसलों के अनुसार किया जाता है।
- 4.

### 5.9. शाकनाशियों के प्रयोग में सावधानी (precaution)

1. खर-पतवारों को पहचान कर उनके नियंत्रण के लिए सही शाकनाशी का चुनाव करना चाहिये।
2. शाकनाशी डालने के निर्देशों को पूर्णतः पालन करना चाहिये।
3. तेज हवा चल रही हो या वर्षा होने की सम्भावना हो तो रसायनों का प्रयोग नहीं करना चाहिये।
4. प्रयोग के पहले तथा बाद में छिड़काव-यंत्र को धो लेना चाहिये।
5. शाकनाशी के प्रयोग के बाद हाथ-पाँव भी अच्छी तरह साफ कर लेना चाहिये।

### खर पतवार नाशी की मात्रा/ हे० का आकलन—

शाकनाशी की प्रयोग दर  $\times 100$  / शाकनाशी में उपस्थित सक्रिय अवयव %

### 5.10. कुछ प्रमुख फसलों में रसायन द्वारा खर पतवार नियन्त्रण

(Chemical control of weeds in some important crops)

1. धान (Rice)— मोथा, भंगड़ा (Eclipta alba), साँवा (Echinochloa crusgalli) बाजरा, इत्यादि धान के प्रमुख खरपतवार हैं।

जहाँ धान की रोपनी की गयी हो, उसमें रोपा (transplanting) के 3-4 दिनों के बाद में ब्यूटा क्लोर 50 ईसी या प्रेटिलाक्लोर की 3 लीटर/1.5 लीटर मात्रा को 800 लीटर जल में मिलाकर छिड़कना चाहिए। शाकनाशी के छिड़काव के साथ खेत में 3-4 से. मी. पानी रहना आवश्यक है। सीधे बोये धान में बोआई के 2 से 3 दिनों के अंदर पेण्डिमैथालिन 30 ई.सी. का 3.3 लीटर मात्रा को 800 लीटर जल में मिलाकर छिड़कना चाहिए।

2. गेहूँ (Wheat) एवं जौ (Barley)— चौड़ी पत्ती वाले खर-पतवारों के नियन्त्रण के लिए फसल-बोआई के 4-5 सप्ताह बाद 1.0 किलो ग्राम 2, 4-डी सोडीयम साल्ट 80 प्रतिशत को 400-500 लीटर जल में मिलाकर एक हैक्टर में छिड़काव

चाहिए। फेलेरिस माइनर (बनगेहू) की रोकथाम के लिए बोआई के 25 से 30 दिनों बाद सल्फोस्लफ्युरान 125 मिली लीटर 400–500 लीटर जल में मिलाकर प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

**3. मक्का (Maize)**— इसमें अधिकतर मोथा, दूब, मकोय, दुद्धी इत्यादि खर-पतवार निकलते हैं। ऐट्राटाफ (ऐट्राजीन 50% WP) को मक्का उगने के बाद भी छिड़का जा सकता है, किन्तु ऐसे दशा में खरपातों में दो या तीन पत्तियाँ नहीं होनी चाहिए। रसायन की मात्रा 1.75 से 2.75 किलोग्राम प्रति हैक्टर तथा जल की मात्रा 400 से 600 लीटर प्रति हैक्टर होनी चाहिए।

**4. गन्ना (Sugarcane)**—गन्ना में बोआई के तुरन्त बाद चौड़ी पत्ती वाले खर पतवार की समस्या आती है तथा बाद में घास कुल के खर पात निकलते हैं। गन्ना के खरपतवार हैं—दुद्धी, बथुआ, हजार दाना, दूब, मोथा इत्यादि। चौड़ी पत्ती वाले खर-पतवारों को नष्ट करने के लिए 2, 4-डी 80 प्रतिशत का प्रयोग किया जाता है। यदि फसल में घास कुल का खर-पतवार हो तो मैट्रिब्युजीन या पाराक्वेट का प्रयोग खर पतवार निकलने के बाद किया जाना चाहिए।

**5. ज्वार एवं बाजरा**—ज्वार एवं बाजरा के मुख्य खर-पतवार वही हैं जो मक्का में लगते हैं। ऐट्राजीन को बोआई के बाद एवं पौधा उगने से पहले करना चाहिए। रसायन की मात्रा 1.25 से 2.50 किलोग्राम को 400–600 लीटर जल में मिलाकर प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

#### खरीफ मौसम के प्रमुख खर-पतवारों की सूची (List of important weeds of Kharif season)



क्रम संख्या	क्षेत्रीय नाम	वानस्पतिक नाम
1	बड़ी दुद्धी	<i>Euphorbia hirta</i>
2	छोटी दुद्धी	<i>Euphorbia microphylla</i>
3	हजार दाना	<i>Phyllanthus niruri</i>
4	नोनी साग	<i>Portulaca Oleracea</i>
5	बरू/बनचरी	<i>Sorghum halepense</i>
6	लहसुआ	<i>Digera arvensis</i>
7	भांगड़ा/भंगरैया	<i>Eclipta alba</i>
8	साँवा	<i>Echinochloa crusgalli</i>
9	कैना	<i>Commeline nudiflora</i>
10	विष खपड़ा	<i>Boerhaavia diffusa</i>



रबी मौसम के प्रमुख खर-पतवारों की सूची




क्रम संख्या	क्षेत्रीय नाम	वानस्पतिक नाम
1	जंगली चौलाई	<i>Amaranthus viridis</i>
2	काँटेदार चौलाई	<i>Amaranthus spinosus</i>
3	सत्यानाशी	<i>Agremone maxicana</i>
4	हिरणखुरी	<i>Convolvulus arvensis</i>
5	बथुआ	<i>Chenopodium album</i>
6	सफेद सेंजी	<i>Melilotus alba</i>
7	पीली सेंजी	<i>Melilotus indica</i>
8	बनरा / जंगली गेहूँ	<i>Phalaris minor</i>
9	अकटा	<i>Vicia sativa</i>
10	जंगली जई	<i>Avena fatua</i>





प्रमुख बहुवर्षीय खर-पतवारों की सूची

क्रम संख्या	क्षेत्रीय नाम	वानस्पतिक नाम
1	दुब घास	<i>Cynodon dactylon</i>
2	मोथा	<i>Cyperus rotundus</i>
3	पुटुस	<i>Lantana camara</i>
4	झरबेरी	<i>Zizyphus rotundiflora</i>
5	काँस	<i>Sachharum spontaneum</i>
6	जलकुम्भी	<i>Echornia crassipes</i>
7	नागफनी	<i>Opuntia sp.</i>
8	मदार / आक	<i>Calotropis gigantia</i>
9	अमर बेल	<i>Cuscuta reflexa</i>
10	धतूरा	<i>Datura fastuosa</i>

1.			Parthenium	पारथेनियम
2.			Makoy	मकोय

3.			Dub Grass	दूब
4.			Bathua	बथुआ

5.			Kaina	केना
6.			Madar/Aikwan	मदार / अकवन
7.			Bhangaraiya	भंगरइया

8.			Jangali Ber	झरबेरी
9.			Lentana/Putus	पुटुस / बताशा
10.			Katili Chaullayi	कटीली चौलाई
11.			Chirchita/Latjira	चिरचिटा / लटजीरा

प्रश्नावली

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न :-

1. दूब की किस प्रकार की खरपतवार है।  
(क) खरीफ (ख) रबी (ग) बहुवर्षीय (घ) गर्मा
2. Phalaris Minor किस फसल में पाया जाता है।  
(क) धान (ख) गेहूँ (ग) सरसो (घ) गन्ना
3. सावा घास किस फसल का विशिष्ट खरपतवार है।  
(क) गन्ना (ख) गेहूँ (ग) मक्का (घ) धान

लघु उत्तरीय प्रश्न :-

1. खर-पतवार की परिभाषा लिखें।
2. खर-पतवार की कृषिक नियंत्रण विधियों से क्या समझते हैं।
3. खर-पतवार लाभदाय भी हो सकते हैं। टिप्पणी करें।
4. नागफणी का जैविक नियंत्रण कैसे करेंगे।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न :-

1. खर-पतवारों का भूमि एवं फसलों पर हानीकारक प्रभावों को लिखें।
2. रासायनिक खरपतवार से क्या समझते हैं।
3. खर-पतवार का यांत्रिक नियंत्रण पर प्रकाश डालें।
4. खर-पतवार का वर्गीकरण करें।

k k k