ଟିପ୍ପଣୀ

୧୯

ଉଦ୍ଭିଦରେ ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ବିକାଶ

ନିଜ ବଗିଚାରେ ଆମେ ଏକ କୁଣ୍ଡରେ ମଞ୍ଜିଟି ବୁଣିବା କିଛି ଦିନ ପରେ ଦେଖିବା, ମଞ୍ଜିରୁ ଏକ ଛୋଟ ଉଦ୍ଭିଦ ବାହାରିବା କିଛି ସମୟ ପରେ ବିକିବା, ତାପରେ ଏହି ଛୋଟ ଉଦ୍ଭିଦର ଆକାର ବଢ଼ି, ଏଥିରେ ପତ୍ର ବାହାର, ପରେ ଏକ ପରିପକ୍ୱ ବଡ଼ଗଛ ରୂପେ ଠିଆ ହେବ । ଫୁଲ ଓ ଫଳ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ହିଁ ବୃଦ୍ଧି ଓ ପରିବର୍ଦ୍ଧନ ଅଟେ । ବୃଦ୍ଧି ଓ ପରିପବର୍ଦ୍ଧନ ସହ ଗତି ମଧ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ କିନ୍ତୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ରୂପରେ ପଶୁମାନଙ୍କର ପରି ବର୍ଦ୍ଧନ ପରି ଜଣାପଡ଼େ ନାହିଁ । ଏହି ପାଠରେ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି, ପରିବର୍ଦ୍ଧନ ଓ ଗତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜାଣିବା ।

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

ଏହି ପାଠଟିକୁ ଅଧୟନ ପରେ ତୁମେ:

- ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ ଶବ୍ଦର ଅର୍ଥ ଜାଣିପାରିବା ।
- ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ ମଧରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଜାଣି ପାରିବା ଓ ବୃଦ୍ଧିର ଗ୍ରାଫ ବୁଝାଇପାରିବା ।
- କୋଷର ବୃଦ୍ଧିର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାର ସୂଚୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବା ।
- ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ମାପ କରିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟ ବୁଝିପାରିବା ।
- ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧିକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା କାରକ ଓ ବୃଦ୍ଧି ନିୟନ୍ତ୍ରକର ମହତ୍ତ୍ୱର ବର୍ଣ୍ଣନା କରିପାରିବ ।
- ସ୍ୱଳ୍ପ ଆଲୋକ ଅବଧି ଉଦ୍ଭିଦ, ଦୀର୍ଘ ଆଲୋକ ଅବଧି ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ଦିନନିରପେକ୍ଷ ଉଦ୍ଭିଦର ପାର୍ଥକ୍ୟ କରିପାରିବା ।
- ମୋଚନ(abscission) ଓ ଜରା(senescence) ଶବ୍ଦର ସଂଜ୍ଞା କରିପାରିବା ।
- ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ ଲବଣ ପ୍ରତିବଳ ଏବଂ ଜଳ ପ୍ରତିବଳର ପ୍ରଭାବକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିପାରିବା ।
- ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଗତି ଜ୍ୟାନୁବର୍ତ୍ତନ (geotropism), ଆଲୋକାନୁବର୍ତ୍ତନ (Photoropism), ଅନୁକୂଞ୍ଚକ (Nastic) ତଥା ସ୍ୱୀତ ଗତିର ପରିସଷିତ କରିପାରିବା

୧୯.୧.ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ବିକାଶ

ଆମେ ଦେଖୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବନ୍ତ ପ୍ରାଣୀ ନିଜ ଆକାରରେ ବୃଦ୍ଧି ହୁଅନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଆମେ କେବେ ଭାବିଛେ କି, ଏମାନେ କିପରି ବୃଦ୍ଧି କରନ୍ତି ? କୋଷ ବିଭାଜନର ଫଳାଫଳ ଦ୍ୱାରା ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ । ଯାହା ଦ୍ୱାରା କୋଷର ସଂଖ୍ୟାରେ ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରକାର କ୍ରମାଗତ ହୋଇଥାଏ । ତା ଫଳରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀର ବର୍ଣ୍ଣ, ଆକାର ଓ ଆୟନେ ବଢ଼ିବା ଦେଖାଯାଏ । ଏହାକୁ ବୃଦ୍ଧି କହନ୍ତି ।

> ଜୀବ ବୃଦ୍ଧିର ସଂଜ୍ଞା ହେଲା ଗୋଟିଏ କୋଷ, ଅଙ୍ଗ ବା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଜୀବର ସଂଖ୍ୟା ଓ ଆକାରରେ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ବୃଦ୍ଧି ।

ଜୀବମାନଙ୍କର ବୃଦ୍ଧି ଜୀବନକାଳରେ ଏକା ଭଳି ହୋଇ ନଥାଏ ଉଦ୍ଭିଦ ତଥା ପ୍ରାଣୀ ଯେତେବେଳେ ପରିପକ୍ୱ ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚିଯାନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ବୃଦ୍ଧି ଅତି ଦ୍ରୁତ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ପରେ ଏହା କମି କମିଯାଏ । ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ପରେ ବୃଦ୍ଧି ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । ପରେ ଜୀବର ମୃତ୍ୟୁ ହୁଏ । ଜନ୍ମ ଠାରୁ ମୃତ୍ୟୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜୀବନକାଳ ମଧ୍ୟରେ ହେଉଥିବା ସାମୂହିକ ରୂପ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ ବିକାଶକୁ ପରିବର୍ଦ୍ଧନ (Development) କୁହାଯାଏ । ସଂରଚନା ବିକାଶ ଓ ବିଭେଦନ ସହିତ ପରିବର୍ଦ୍ଧନ ସମ୍ବନ୍ଧିତ ଅଟେ । ସଂରଚନା ବିକାଶ ଜୀବର ଆକାର ଗଠନ ଓ ବିକାଶ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅଟେ, ବିଭେଦନ କୋଷର ତନ୍ତୁ ଓ ଅଙ୍ଗ ଗୁଡ଼ିକର ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପ୍ରକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

> ଏକ ଜୀବର ଜୀବନ ଚକ୍ରରେ ବୃଦ୍ଧି, ବିଭେଦନ ଓ ପରିପକ୍ୱ ପରି ସମସ୍ତ ପରିବର୍ତ୍ତନର କ୍ରମକୁ ବିକାଶ କୁହାଯାଏ ।

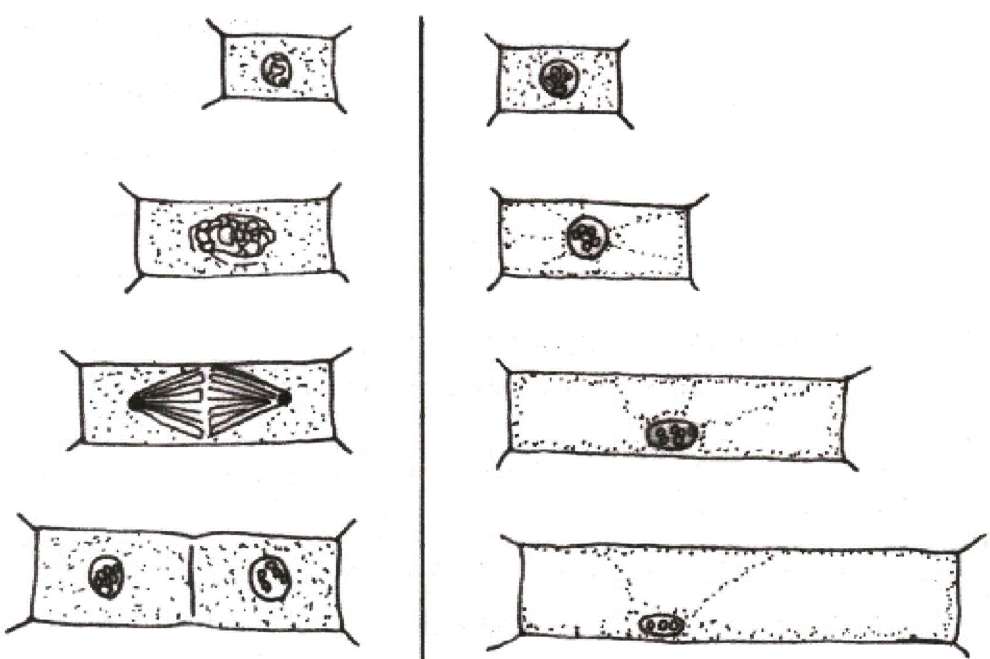
୧୯.୨ କୋଷୀୟ ବୃଦ୍ଧିର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା

ତୁମେ ଆଗରୁ ଜାଣିଛ ଯେ କୌଣସି ଜୀବର ବୃଦ୍ଧି ତାହାର କୋଷଗୁଡ଼ିକର ବୃଦ୍ଧି ସହ ସମ୍ବନ୍ଧିତ ହୋଇଥାଏ । କୋଷୀୟ ବୃଦ୍ଧି ତିନିଟି କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ହେଉଥିବା ଅବସ୍ଥା । ଯଥା :-

୧. **କୋଷ ବିଭାଜନ (Cell division) :** ମାଇଟୋସିସ୍ ବା ସମବିଭାଜନରେ କୋଷର ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ।

୨. **କୋଷ ବିବର୍ଦ୍ଧନ (Cell Enlargent):** କୋଷ ବିଭାଜନ ପରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷର ଆକାର ବଢ଼େ । କାରଣ ଏହା ଦ୍ୱାରା ଜୀବନ୍ତ ପଦାର୍ଥର ଆୟତନ ମଧ୍ୟ ବଢ଼ିଯାଏ ।

୩. **କୋଷର ବିଭେଦନ :** ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ, କୌଣସି ବିଶେଷ କାର୍ଯ୍ୟକୁ କରିବା ପାଇଁ କୋଷିକାର ସଂରଚନା ବଦଳିଯାଏ ଏକ ପ୍ରକାର କୋଷ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରିବା ପାଇଁ ସାମୁହିକ ଭାବେ ଟିସୁ ବା ତନ୍ତୁ ତିଆରି କିମ୍ବା ଗଠନ କରନ୍ତି ।



(କ) କୋଷ ବିଭାଜନ (ଖ) କୋଷ ସଂପ୍ରସାରଣ

ଚିତ୍ର ୧୯.୧ କୋଷ ବିଭାଜନ ଓ କୋଷ ସଂପ୍ରସାରଣ ମଧ୍ୟରେ ତୁଳନା

ଜୀବାଣୁ, ଶୈବାଳ ଏବଂ ଜୀବର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଶରୀର ବୃଦ୍ଧିକରେ । ଉଚ୍ଚତର ଜୀବ ମାନଙ୍କରେ ଯଥା :- ଫର୍ଣ୍ଣ, ପୁଷ୍ପକ ଉଭିଦରେ ବୃଦ୍ଧି କେବଳ ବୃଦ୍ଧିମାନ ସ୍ଥାନରେ କୋଷରେ ସୀମିତ ରହେ । ଏହା ପ୍ରରୋହ ଶୀର୍ଷ / ଅଗ୍ର ଏବଂ ଚେର ଅଗ୍ରରେ ତଥା ପାର୍ଶ୍ୱ ଭାଗରେ ଉପସ୍ଥିତ ଥାଏ । ଅଗ୍ର ବା ଶୀର୍ଷର ବୃଦ୍ଧିମାନ ସ୍ଥାନରେ ବୃଦ୍ଧି କାରଣ ସଂପର୍କିତ ଅଂଶରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବଢ଼େ, ଏବଂ ପାର୍ଶ୍ୱବୃଦ୍ଧି କାରଣରୁ କାଣ୍ଡର ମୋଟାଇ ବଢ଼ିଥାଏ ।

୧୯.୩.ବୃଦ୍ଧି ବକ୍ର (Growth curve)

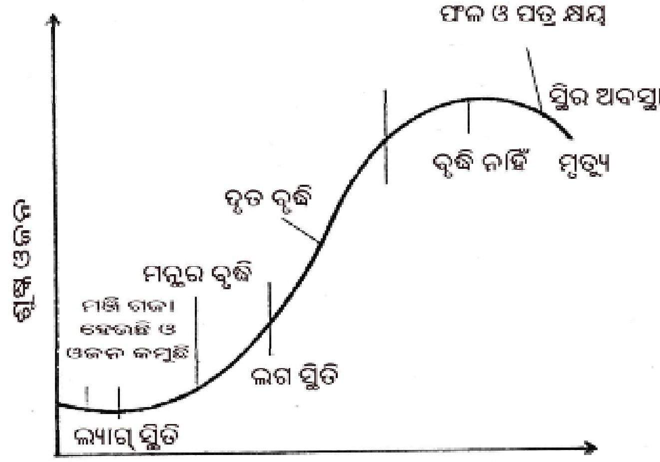
ଉଭିଦର ବୃଦ୍ଧି କିମ୍ବା କୌଣସି ଅଂଶର ବୃଦ୍ଧି ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଜୀବନକାଳ ମଧ୍ୟରେ ଏକାଭଳି ହୋଇ ନଥାଏ । କେବେ ଅତ୍ୟଧିକ ହୁଏତ, କେବେ କେବେ ଅତିକମ୍ ହୁଏ । ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧିକୁ ସମୟ ବିପରୀତରେ ନେଇ ଏକ ପ୍ରାରୁଣୀ (ଗ୍ରାଫ୍) ଆକାର ବକ୍ର (ଗ୍ରାଫ) ପାଇଥାଉ । ଏହାକୁ 'ସିଗ୍‌ମଏଡ୍ ବକ୍ର' ରେଖା କହନ୍ତି ।

ଏହି ବକ୍ର ବା ଗ୍ରାଫରେ ତିନି ଅବସ୍ଥାରେ ହୁଏ ।

i. ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ପ୍ରାବସ୍ଥା (Lag) **:** ଏହି ବୃଦ୍ଧିର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ କାଳରେ ବୃଦ୍ଧି ହାର ଅତ୍ୟନ୍ତ ଧିର ହୁଏ ।

ii. ମଧ (Lag) ପ୍ରାବସ୍ଥା **:** ଏହା ତୀବ୍ର ବୃଦ୍ଧି ଦେଖାଏ, ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଜୀବନକାଳ ମଧ୍ୟରେ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକତମ ହୋଇଥାଏ ।

iii. ସ୍ଥିର (Stationary) ପ୍ରାବସ୍ଥା **:** ବୃଦ୍ଧିହାର ଧିରେ ଧିରେ କମ୍ ହୋଇ କୋଷ କାଳରେ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ସମୁଦାୟ ସମୟ ଅନ୍ତରାଳରେ ବୃଦ୍ଧି ଅବସ୍ଥା ଗୁଡ଼ିକ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇ ଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ୧୯.୨ ସିଗ୍‌ମଏଡ୍ ବକ୍ରରେଖା

ଏହାକୁ ସମଗ୍ର ବୃଦ୍ଧିକାଳ (Grand period of growth) କହିଥାଉ ।

୧୯.୪. ବୃଦ୍ଧିମାପନ(Measurement of Growth)

ବୃଦ୍ଧିର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାବସ୍ଥା ଜାଣିବା ପରେ, ଆସ ଆମେ ଉଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ମାଗନ କିପରି କରିବା ଜାଣିବା । ଉଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଏକ ପରିମାଣାତ୍ମକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅଟେ । ଯାହା ସମୟ ସଙ୍ପର୍କରେ ମାପ କରି ହେବ । ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବା ମାପନ ଶବ୍ଦରେ ମାପିପାରିବା ।

- ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବା ବୃଦ୍ଧିରେ ବଢ଼ିବା ସଂପର୍କରେ- କାଣ୍ଡ ଓ ଚେର ପାଇଁ
- କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ବା ଆୟତନ ବଢ଼ିବା ସଂପର୍କରେ ପତ୍ର ଓ ଫଳ ପାଇଁ
- କୋଷର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିବା ସଂପର୍କରେ - ଶୈବାଳ, ଇଷ୍ଟ ତଥା ବୀଜାଣୁ ।

ଆସ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ମାପିବା ପାଇଁ କିଛି ଉପାୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜାଣିବା ।

୧୯.୪.୧ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବିଧି :

ଆମେ ଜାଣୁ ବୃଦ୍ଧି ଉଦ୍ଭିଦର ଶୀର୍ଷ ଅଂଶରେ ହୋଇଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ସିଧା ମାପ କରିହେବ । ସାଧାରଣ ରୂପରେ ମାପନ କରିବାବେଳେ ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନରେ ମାପ କରିପାରିବା ।

ତୁମ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ :

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

ସାଧାରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ନିଜ ବଗିଚାରେ ଥିବା ଏକ ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡର ଉଚ୍ଚତା, ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ।

କେଉଁ କେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଆବଶ୍ୟକ ?

- ସୂତା, ଏକ ପଥରର ଖଣ୍ଡ ଏବଂ ମାପନ ସ୍କେଲ ।

କ'ଣ କରାଯିବ ?

- ସୂତାର ଶେଷ ଅଂଶରେ ପଥର ଖଣ୍ଡ ବାନ୍ଧ ।
- ମାଟି ଉପରୁ କାଣ୍ଡର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସୂତା ଦ୍ୱାରା ନିଅ ।
- ପେନ୍‌ରେ କାଣ୍ଡର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ସୂଚାଅ ।
- ସ୍କେଲ ଉପରେ ସୂତା ରଖି ତାର ଲମ୍ୱକୁ ଲେଖ
- କାର୍ଯ୍ୟର ତାରିଖ ସହ ଲମ୍ୱକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କର ।
- ଏହି ବିଧିରେ ପ୍ରତି ଏକ ସପ୍ତାହ ଅନ୍ତରରେ ପୁଣି ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକର ଓ ଲମ୍ୱ ଲିପିବଦ୍ଧ କର । ଲମ୍ୱରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିଛି କି ?

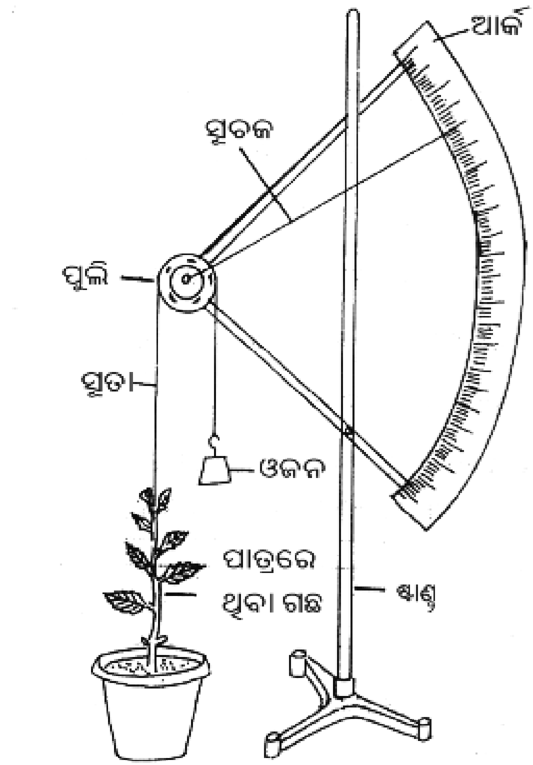
ଏକ ସାରଣୀ କର

ସପ୍ତାହର କ୍ରମ	ଲମ୍ୱ ବା ଦୈର୍ଘ୍ୟ (ସେ.ମି.ରେ)
୧.	
୨.	
୩.	
୪.	
୫.	

୧୯.୪.୨. ଅକ୍ସାନୋମିଟର (Auxanometer)

ଆମେ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଅତ୍ୟନ୍ତ ଠିକ୍ ମାପନ ପାଇଁ ଏକ ବିଶେଷପ୍ରକାରର ଉପକରଣ ଅକ୍ସାନୋମିଟର ପ୍ରୟୋଗ କରିଥାଉ ଚିତ୍ର (୧୯.୩) ଏହି ଉପକରଣର ଉପଯୋଗ ଆମେ ଉଦ୍ଭିଦର ଆରୋହୀ ଅଂଶର ବୃଦ୍ଧିର ଉଚ୍ଚତା ମାପିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରୁ । କୁଣ୍ଡରେ ଏକ ଉଦ୍ଭିଦର ଶୀର୍ଷକୁ ସୂତା ଦ୍ୱାରା ବାନ୍ଧ ସୂତାକୁ ଅକ୍ସାନୋମିଟରର ପୁଲି ସହ ଓହଳାଇ ଦିଆଯାଏ । ସୂତାର ଶୂନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତରେ ଏକ ଓଜନିଆ ଅଂଶ ଝୁଲାଇ ଦିଆଯାଏ । ପୁଲି ସହ ଏକ ଦୀର୍ଘ ସୂଚୀ ଲଗାଇ ଦିଆଯାଏ, ଯାହା ଅଙ୍କିତ ଚାପ ଉପରେ ଘୁରିଥାଏ । କାଣ୍ଡର ଉଚ୍ଚତା ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଯେତିକି ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ । ଓଜନ ସୂତା ନିମ୍ନରେ ଝୁଲାଇ ଦିଆଯାଏ । (Arc) ବା ଚାପରେ ସୂଚୀର ଗତି ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ନିଆଯାଏ ।

ଟିପ୍ପଣୀ



ଚିତ୍ର ୧୯.୩ ଅକ୍ସାନୋମିଟର

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୧୯.୧

୧. ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶର ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦିଅ ।

୨. ବିଭେଦନ କ'ଣ ?

୩. ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶର ଭୂମିକା କ'ଣ ?

୧୯.୫.ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧିକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା କାରକ

ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଅନେକ ବାହ୍ୟ ଓ ଅନ୍ତଃ କାରକ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୁଏ ।

୧୯.୫.୧. ବାହ୍ୟ ବୃଦ୍ଧିକାରକ:-

ବାହ୍ୟ କାରକ ପରିବେଶରେ ଉପସ୍ଥିତ ଥାଏ ଓ ଉଦ୍ଭିଦରେ ବୃଦ୍ଧିର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଓ ପରୋକ୍ଷ ରୂପରେ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା : (i) ଆଲୋକ (ii) ତାପମାତ୍ରା (iii) ଜଳ (iv) ଖଣିଜ ପୋଷକ ପଦାର୍ଥ ।

(i) ଆଲୋକ (Light) :-

ତୁମେ ଆଗରୁ ଜାଣିଛ ଯେ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଆଲୋକ ଆବଶ୍ୟକ ତାହା ଛଡ଼ା ଆଲୋକ ବୀଜର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ୍, ନୂଆ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି, ବିଭିନ୍ନ ଟିସୁକଥା ଅଙ୍ଗର ବିଭେଦନ ଏବଂ ଜନନ ପାଇଁ ମଧ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ।

ଅନ୍ଧାରରେ ଉଦ୍ଭିଦ ବଢ଼ିଲେ ତାହା ଲମ୍ବା, ହଳଦିଆ ଏବଂ ଦୁର୍ବଳ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହାର ପତ୍ର ଅତି ଛୋଟ ହୁଏ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

(ii) ତାପମାତ୍ରା (Temperature):

କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ ଥଣ୍ଡା ଜଳବାୟୁରେ ବଞ୍ଚିଥିବା ବେଳେ କେତେକ ଉତ୍ତପ୍ତ ଜଳବାୟୁରେ ବଢ଼ିଥାଏ । (Optimas) କ୍ରାନ୍ତିକ ଉଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ 28°c ରୁ 30°c ତାପମାତ୍ରା ଆବଶ୍ୟକ ପଡ଼ିଥାଏ । କିନ୍ତୁ 40°c ରୁ 45°c ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରେ । ଉଦ୍ଭିଦର ସମସ୍ତ ଚୟାପଚୟୀ କ୍ରିୟାରେ ପରୋକ୍ଷ ଭାବରେ ତାପମାତ୍ରାର ଭିନ୍ନତା କାରଣରୁ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ । ବରଫାବୃତ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅତିକମ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଥଣ୍ଡା ପଡ଼ିଯାଇ ଥାଏ ଏବଂ ଅତ୍ୟଧିକ ତାପମାତ୍ରା କାରଣରୁ ବୃଦ୍ଧି ମଧ ବନ୍ଦ ହୋଇପାରେ ।

(iii) ଜଳ (Water) :

ଆମେ ଆଗରୁ ଜାଣିଛୁ ଯେ ଉଦ୍ଭିଦ ଚେର ଦ୍ୱାରା ଜଳକୁ ଅବଶୋଷଣ କରନ୍ତି, ତାହା ଉପଯୋଗ କରି ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ତଥା ଅନ୍ୟ ଜୈବରାସାୟନିକ କ୍ରିୟା ମଧ କରିଥାନ୍ତି । ତନ୍ମଧ୍ୟର କିଛି ଭାଗ ଉତ୍ସ୍ୱେଦନ ଦ୍ୱାରା ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଉଦ୍ଭିଦର ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଜଳର ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ପରିମାଣ ଆବଶ୍ୟକ ପଡ଼ିଥାଏ । ଜଳର ଅଭାବ ଓ ବହୁଳତା ଉଭୟ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ବନ୍ଦ କରି ଦିଏ ।

(iv) ଖଣିଜ ପୋଷକ ପଦାର୍ଥ:

ପାଠ- ୯ ରେ ଉଦ୍ଭିଦର ପୋଷଣ ଆମେ ଆଲୋଚନା କରିଛୁ । ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଓ ପରିବର୍ଦ୍ଧନ ପାଇଁ ଖଣିଜ ପୋଷକ ପଦାର୍ଥର ଆବଶ୍ୟକତା ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଏହା ଆଲୋଚିତ ମଧ ହୋଇଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚୟାପଚୟୀ କ୍ରିୟା ପାଇଁ ପୋଷକ ପଦାର୍ଥର ଆବଶ୍ୟକ ପଡ଼ିଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଉପରେ ପୋଷାକ ପଦାର୍ଥର କମ୍ ବିପରୀତ ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିଥାଏ ।

୧୯.୫.୨ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଅନ୍ତଃକାରକ

ଉପରବର୍ଣ୍ଣିତ ବାହ୍ୟକାରକ ସହିତ ଆମେ କିଛି ଯୋଗ କରି ଯଥା, କିଛି ପଦାର୍ଥକୁ ଉଦ୍ଭିଦ ନିଜ ଶରୀରରେ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିଥାଏ, ଯାହା ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଏ । ଏହାକୁ ଉଦ୍ଭିଦ ହରମୋନ୍ ବା ଫାଇଟୋହରମୋନ ବା ବୃଦ୍ଧି ହର୍ମୋନ୍ (Growth Hormone) କୁହାଯାଏ ।

ଫାଇଟୋହରମୋନ କାର୍ବନର ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ । ଉଦ୍ଭିଦର କିଛି ଅଂଶରେ ଅତି କମ୍ ମାତ୍ରାରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ଏବଂ ଏହା ଏହି ଭାଗର ବୃଦ୍ଧିକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିବା ସହ ଅନ୍ୟ ଅଂଶକୁ ମଧ ଗତି କରିଥାଏ ।

ଉଦ୍ଭିଦରେ ଉଦ୍ଭିଦ ହରମୋନ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କିଛି ରାସାୟନିକ ମଧ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଓ ସଂରଚନାରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ । ଏହାକୁ ବୃଦ୍ଧି ନିୟାମକ/ ନିୟନ୍ତ୍ରକ (Growth regulator) ମଧ କୁହାଯାଏ । ଏହା ଉଦ୍ଭିଦ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏନାହିଁ ।

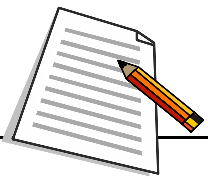
ବୃଦ୍ଧିନିୟାମକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଅଟେ । ପ୍ରାକୃତିକ ରୂପରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିବା ହରମୋନ୍‌ରେ ଉଦ୍ଭିଦରେ ବୃଦ୍ଧି ଓ ପରିବର୍ଦ୍ଧନକୁ ବଢ଼ାଏ, କମାଏ କିମ୍ବା ରୂପାନ୍ତରିତ କରିଥାଏ ।

ଏହା ପ୍ରାକୃତିକ ଭାବେ ଉତ୍ପାଦିତ ବୃଦ୍ଧି ହରମୋନକୁ ମୋଟାମୋଟି ପାଞ୍ଚଟି ପ୍ରମୁଖ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ ।

(i) ଅକ୍‌ସିନ୍ (ii) ଜିବେରଲିନ୍ (iii) ସାଇଟୋକାଇନିନ୍

(iv) ଇଥିଲିନ୍ (v) ଆବସିକ୍ ଏସିଡ୍

ଆସ ଏହି ହରମୋନ୍ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଶଦ୍ ଭାବେ ଜାଣିବା ।



ଟିପ୍ପଣୀ

(i) ଅକ୍ସିନ୍ (Auxin):

ଉଭିଦର କାଣ୍ଡ ଓ ଚେରର ଅଗ୍ର ଭାଗରେ ଅକ୍ସିନ୍ ଏକ ବୃଦ୍ଧିକାରକ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରରୋହ ଓ ଚେରର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଅବସ୍ଥିତ ମେଲଷ୍ଟେମ୍‌ର ଲମ୍ବର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ପ୍ରାକୃତିକ ରୂପେ ଉତ୍ପାଦିତ ଇଣ୍ଡୋଲ୍ -୩ ଏସିଟିକ୍ ଏସିଡ୍ (Indole. 3-Acetic Acid) IAA ଅଟେ । ଏହା ରାସାୟନିକ ସଂଶ୍ଲେଷଣ ଦ୍ୱାରା ମଧ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିହୁଏ ଏବଂ ଅକ୍ସିସନର କାର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ସମାନ କାର୍ଯ୍ୟରେ କୃତ୍ରିମ ଅକ୍ସିନ୍, ଇଣ୍ଡୋଲ-୩ବ୍ୟୁଟିରିକ ଏସିଡ୍ (BA), ୨.୪ ଡ଼ାଇକ୍ଲୋରୋ ଫିନୋକ୍ସି ଏସିଟିକ ଅମ୍ଳ (2, 4 –D) ନେପ୍‌ଥାଲିନ୍ ଏସିଟିକ୍ ଏସିଡ୍ (NAA) ଅଟେ ।

ଗ୍ରୀକ୍ ଶବ୍ଦରେ "ଅକସିନ୍"ର ଅର୍ଥ ବୃଦ୍ଧି କରିବା । ଏହା ସର୍ବପ୍ରଥମ ମନୁଷ୍ୟର ମୂତ୍ରରୁ ପୃଥକ୍ କରିଗଲା । ଫ୍ରିଟିଜ୍‌ବେ[(Fretz Blent) ଉପଯୋଗ କରି ଉଭିଦରେ ଉଭିଦ ହରମୋନ୍ ଅନିସନ୍ ପ୍ରଭାବ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଥିଲେ । ଯେତେବେଳେ ପ୍ରାଙ୍କୁର ଚୋଳ (Cole ptile) (ଆରମ୍ଭିର ରୋହ)ରେ ଶୀର୍ଷକୁ କାଟି ସ୍ଥାନାନ୍ତର କରି ଦିଆଯାଏ, ତାହା ଦ୍ୱାରା ବୃଦ୍ଧି ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । କଟା ଯାଇଥିବା ଅଗ୍ରକୁ ଅଗର (Agar)ର ବ୍ଲକ (ସମୁଦ୍ର ଶୈବାଳରୁ ପ୍ରାପ୍ତ ଜେଲାଟିନ୍ ପଦାର୍ଥ) ପ୍ରାୟ ଏକ ଘ[। ରଖିଥିଲେ । ଏହା ପରେ ପରେ ଏହି ଅଗର ଉପରେ ରଖା ଯାଇଥିବା ଉଭିଦର ଉଭିଦ ଉପରେ ରଖିଲେ । ଦେଖିଲେ ଉଭିଦର ପୁନର୍ବାର ବୃଦ୍ଧି ଆରମ୍ଭ କରିଲା । ଏଥିରୁ ଜାଣିଲେ ଏଠାରେ ଏପରି ପଦାର୍ଥ ଥିଲା, ଯାହା ଅଗର ବ୍ଲକ ଉପରେ ପହଁଚିଗଲା ଏବଂ ଫଳସ୍ୱରୂପ ଦ୍ୱିତୀୟ ଥର ବୃଦ୍ଧି ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ପାରିଲା । ଏହି ବସ୍ତୁର ନାମ ପାଦପହରମୋନ୍ ଅକ୍ସିନ୍ ରଖାଗଲା ।

ଅକସିନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ :

କ) ଏହା କୋଷର ଲମ୍ବା ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ଖ) ଏହା ପର୍ଶ୍ୱମୁକୁଳ ବୃଦ୍ଧିକୁ ବନ୍ଦ କରେ । ଯଦି ଉଭିଦର ଶୀର୍ଷକୁ ହଟାଇ ନିଆଯାଏ ତାହା ପାର୍ଶ୍ୱ ଶାଖାର ବୃଦ୍ଧି ଆରମ୍ଭ କରିଦିଏ । ଅଧିକତର ଉଭିଦରେ ଶୀର୍ଷସ୍ଥ ମୁକୁଳ ପାର୍ଶ୍ୱ ମୁକୁଳର ବୃଦ୍ଧି ମଧ ବାଧା କରିଦିଏ । ଏହାକୁ ଅପ୍ରସ୍ଥ ପ୍ରଭାବିତ କୁହାଯାଏ ।

ଗ) ଏହା ପତ୍ର ଝଡ଼ିବା ବନ୍ଦ କରେ ।

ଘ) NAA (ନାପଥାଲିନ୍ ଏସିଟିକ୍ ଏସିଡ୍) କୁ ପାକ୍ସ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଝଡ଼ିବାରେ ବନ୍ଦ କରିବାକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ ।

ଙ) 2, – 4, D (2.4 ଡ଼ାଇକ୍ଲୋରୋ ଫିନେକ୍ସି ଏସିଟ୍ ଏସିଡ୍) ଉପକନାଶୀ (Weedicide) ରୂପରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ ।

(ii) ଜିବେରଲିନ୍ (Gibberelins):

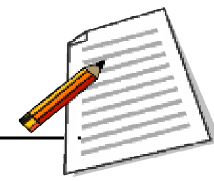
ଜିବରେଲିନ ବା ଜିବେରଲିକ ଏସିଡ୍ (GA)କୁ ସର୍ବପ୍ରଥମେ ନିବେରେଲା କବକ "ଫୁଜି କୁରୋଇ" ରୁ ବାହାର କରାଯାଇଥିଲା । ଉଭିଦରେ ଏହା ଭୃଣ, ଚେର ତଥା ସତେଜ ପତ୍ର ଆଦିର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉତ୍ପାବତ କରାଯାଏ ।

ଜିବରଲିନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ :

କ) ଏହା କିଛି ବିଶେଷ ପ୍ରକାର ଉଭିଦର କାଣ୍ଡର ଲମ୍ବ ବଢ଼ାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଜିବରେଲିନ୍ ଉପଯୋଗରେ ବିନ୍‌ଗଛର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମଧ ବଢ଼ିପାରେ ।

ଖ) ଏହା ବୀଜ ତଥା ମୁକୁଳର ପ୍ରସୁପ୍ତ ଅବସ୍ଥା ସମାପ୍ତ କରିଥାଏ ।

ଗ) ଏହା ଅସମାୟିତ ଫଳକୁ ପ୍ରେରିତ କରିଥାଏ । (ବିନା ସମାୟନରେ ବିନା ମଞ୍ଜିର ଫଳ ସୃଷ୍ଟି କରେ)



(iii) ସାଇଟୋକାଇନିନ୍ (Cytokinin):

ନଡ଼ିଆ ଗଛର ଦୁଗ୍ଧର ନିଷ୍କର୍ଷଣରୁ ପାଇଥାଉ । ସାଇଟୋକାଇନିନ୍ ଚେରର ଅଗ୍ର ଭାଗରେ, ବୀଜର ଭ୍ରୂଣ ପୋଷ, ନୂତନ ଫଳ ଆଦିରେ ସଂଶ୍ଳେଷିତ ହୋଇଥାଏ । ଯେଉଁଠାରେ କୋଷ ବିଭାଜନ ଲଗାତର ଭାବେ ହୋଇଥାଏ ।

ସାଇଟୋକାଇନିନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ:

କ) କୋଷବିଭାଜନ କୋଷବିସ୍ତାରଣ ଏବଂ ବିଭେଦନକୁ ବଢ଼ାଇ ଥାଏ ।

ଖ) ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶର ଜୀର୍ଣ୍ଣତାକୁ ରୋକିବାରେ ମଧ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ଗ) ଏହା ଅଗ୍ର ବା ଶୀର୍ଷସ୍ଥ ପ୍ରଭାବିତକୁ ଅଟକାଇଥାଏ ଏବଂ, ପାର୍ଶ୍ୱମୁକୁଳର ବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟତା କରେ ।

(iv) ଏଥିଲିନ୍ (Ethylene):

ଏଥିଲିନ ଏକ ଗ୍ୟାସୀୟ ହରମୋନ ଅଟେ । ଏହା ପାଚିଯିବା ଫଳ, ଫୁଲ ଏବଂ ପତ୍ରରେ ପାଇଥାଉ ।

ଏଥିଲିନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ:

କ) ଏହା ଫଳର ପାଚିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରେରିତ କରିଥାଏ ।

ଖ) ଏହା ପତ୍ର ଓ ଫୁଲର ଜୀର୍ଣ୍ଣତା ଏବଂ ବିଲକ୍ଷଣ ବଢ଼ାଇଥାଏ ।

ଗ) ଏହା କୋଷିକାକୁ କେବଳ ଚଉଡ଼ାରେ ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ ଲମ୍ବାଭାଗରେ କରି ନଥାଏ ।

(v) ଆବ୍‌ସିସିକ୍ ଏସିଡ୍ (Abscissic Acid):

ଆବ୍‌ସିସିକ୍ ଏସିଡ୍‌କୁ ଡ଼ୋର୍ମିନ୍ ନାମରେ ମଧ ଜାଣିଥାଉ, ଯାହା ବହୁତ ଉଦ୍ଭିଦରେ ପ୍ରାକୃତିକ ବୃଦ୍ଧି ନିୟାମକ ରୂପରେ ପାଇଥାଉ । ଏହା ପତ୍ରରେ ସଂଶ୍ଳେଷିତ ହୋଇଥାଏ ।

ଆବସିସ୍‌କ ଏସିଡ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ :

କ) ଆବସିସିକ୍ ଏସିଡ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ ବିପରୀତ ଅଟେ । ଏହା ମୁକୁଳ ଏବଂ ବୀଜରେ ସୁଷୁପ୍ତାବସ୍ଥାକୁ ପ୍ରେରିତ କରିଥାଏ । ସୁଷୁପ୍ତାବସ୍ଥାକୁ ଭାଙ୍ଗିଥାଏ ।

ଖ) ଏହା ପତ୍ରର ଜୀର୍ଣ୍ଣତାକୁ ବଢ଼ାଇ ଥାଏ ଅର୍ଥାତ୍ ପତ୍ରର ଝଡ଼ିବା ଆବସିସିକ୍ ଅମ୍ଳ ଯୋଗୁଁ ହୋଇଥାଏ ।

ଗ) ଏହା ବୀଜ ଅଙ୍କୁରଣ ତଥା ପରିବର୍ଦ୍ଧନକୁ ରକ୍ଷା କରେ ।

୧୯.୬.ବୃଦ୍ଧି ନିୟନ୍ତ୍ରକର ବାସ୍ତବ ପ୍ରୟୋଗ

ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ଆଲୋଚନା କରିଛୁ ବିବିଧ ପ୍ରକାରର ବୃଦ୍ଧିନିୟାମକକୁ ଉପଯୋଗ କରି ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଓ ପରିବର୍ଦ୍ଧନକୁ ବଢ଼ାଇ ପାରିବ କିମ୍ବା ବନ୍ଦ କରିବା କିମ୍ବା ବଦଳାଇ ପାରିବା । ଆଜିକାଲି ଉତ୍ପାଦନ ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ କୃଷି ବିଶେଷଜ୍ଞଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଏଭଳି ବୃଦ୍ଧିନିୟନ୍ତ୍ରକକୁ ଅଧିକ ଉପଯୋଗ କରାଯାଉଛି । ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରର କିଛି ପ୍ରୟୋଗ ହେଉଛି ।

କ) ଅକସିନ୍ ଏବଂ ଜିବରଲିନ୍ ସହାୟତାରେ ମଞ୍ଜିବିହୀନ ଫଳର ବିଭିନ୍ନ କିସମ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିପାରିବ । ଆମେ ବଜାରରେ ମଞ୍ଜିବିହୀନ ଅଙ୍ଗୁର ଓ ଅମୃତଭଣ୍ଡା ଦେଖିଥିବା ।

ଖ) ବୃଦ୍ଧି ନିୟାମକ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା କିଛି ଉଦ୍ଭିଦର ଶୀଘ୍ର ଫୁଲ ଧରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ଭବ ହୋଇଅଛି ।

ଗ) ହର୍ମୋନ୍‌କୁ ଉପଯୋଗ କରି ଫଳକୁ ଆରମ୍ଭ ଅବସ୍ଥାରେ ମଧ ପଚାଇବା ସମ୍ଭବ ହେଉଛି ।

ଘ) ଅକସିନ୍‌ର ଉପଯୋଗ ଦ୍ୱାରା ବୀଜର ଅଙ୍କୁରଣ ମଧ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରୁଛି ।

ଙ) ଆଳୁ ଓ ପିଆଜ ଭଣ୍ଡାରରେ ବୃଦ୍ଧି ନିୟାମକ ଉପଯୋଗରେ ଅଙ୍କୁରଣକୁ ସମୟାନୁସାରେ ବନ୍ଦ କରାଯାଇ ପାରୁଛି ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୧୯.୨

୧. ନିମ୍ନଲିଖିତ ସହ ସମ୍ବନ୍ଧିତ ଉଭିଦ ହରମୋନର ନାମ ଲେଖ ।

କ) କୋଷର ଦୀର୍ଘୀକରଣ ______________________

ଖ) ପତ୍ର ମୋଚନ ______________________

ଗ) ବୀଜର ପ୍ରସୁପ୍ତିର ସମାପ୍ତ ହେବା ______________________

୨. ଅକ୍ସିନ୍‌ର ଦୁଇଟି କାର୍ଯ୍ୟ ଉଲ୍ଲେଖ କର :-

କ) ______________________

ଖ) ______________________

୧୯.୭. ସୁପ୍ତାବସ୍ଥା ଏବଂ ବୀଜର ଅଙ୍କୁରଣ :

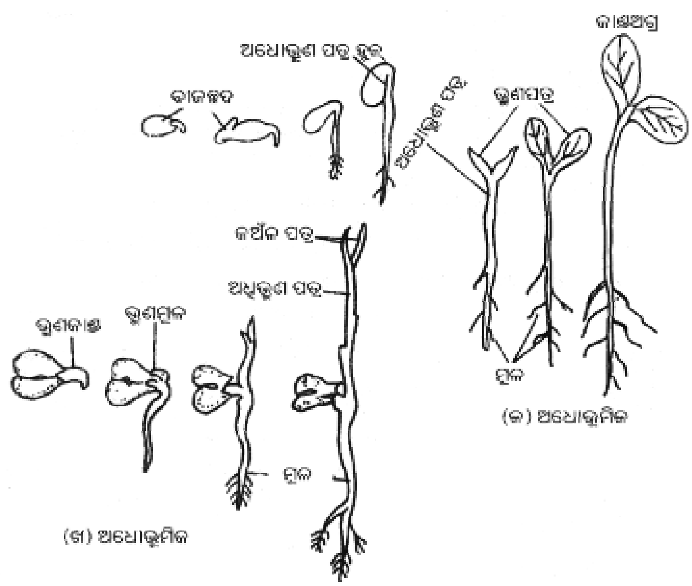
ପୂର୍ବ ପାଠ-୭ରେ ପ୍ରରୋହ ତନ୍ତ୍ରରେ ବୀଜ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଜାଣିଛେ । ବିକମିତ ହୋଇଥିବା ବୀଜରେ ଉପଅପଚୟୀ କ୍ରିୟାରେ କମ୍ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଅଙ୍କୁରଣ ସମୟରେ ବୀଜରେ ଉପରାଅପଚୟୀ କ୍ରିୟାରେ କମ୍ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଅଙ୍କୁରଣ ସମୟରେ ବୀଜରେ ଉପଅପଚୟୀ କ୍ରିୟାର ବୃଦ୍ଧିର ଅନୁକୂଳ ପରିସ୍ଥିତିରେ ନୂତନ ଉଭିଦରେ ରୂପରେ ବିକଶିତ ହୁଏ । ଏହାକୁ ବୀଜାଙ୍କୁରଣ (seed germination) କହନ୍ତି ।

> ବୀଜର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ୍ ହେଉଛି ଭ୍ରୁଣର ବିକାଶ ଦ୍ୱାରା ନୂତନ ଉଭିଦ ବଢ଼ିବା ପାଇଁ ବୀଜର ପେଶୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଚୟାପଚୟ କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ବୃଦ୍ଧିର ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ ।

କେତେକ ବୀଜ ପ୍ରକୀର୍ଣ୍ଣନ ପରେ ଉପଯୁକ୍ତ ଅନୁକୂଳ ପରିସ୍ଥିତିପାଇଁ ମଧ ତୁରନ୍ତ ଅଙ୍କୁରିତ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହି ସମୟରେ ବୀଜର ବୃଦ୍ଧି ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । କିମ୍ବା ଏହାର ବିରାମ ବା ସୁଷୁପ୍ତ ଅବସ୍ଥା ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବୀଜର ସୁଷୁପ୍ତା ଅବସ୍ଥା କହନ୍ତି । ଏହି ଅବସ୍ଥା ଅପରିପକ୍ୱ ଭ୍ରୁଣ, କଠିନ କିମ୍ବା ଅପରାଗମ୍ୟ ବୀଜଚୋଳ, (ନିୟାମକ) ଏକସିସିକ୍ ଅମ୍ଳର ଉପସ୍ଥିତି ଆଦି ଅନେକ କାରଣରୁ ହୋଇଥାଏ ।

୧୯.୭.୧ ବୀଜ ଅଙ୍କୁରଣର ପ୍ରକାର :-

ସପୁସ୍ପକ ଉଭିଦରେ ଦୁଇପ୍ରକାରର ବୀଜାଙ୍କୁରଣ ପାଇଥାଉ ।



(କ) ଅଧୋଭୂମିକ

(ଖ) ଅଧୋଭୂମିକ

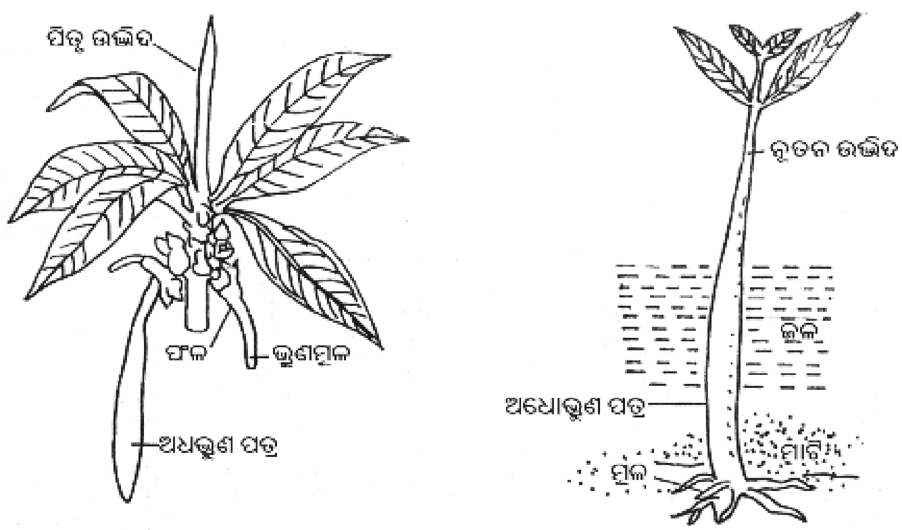
କ) ଅଧିଭୂମିକ ଅଙ୍କୁରଣ (Epigeal germination):

ଅଧିଭୂମିକ (ଏପି-ଉପର ଜିଓ-ମାଟି) ! ଅଙ୍କୁରଣରେ ବୀଜର ପତ୍ରାଧାର (Hypocotyl) ଲମ୍ବିଯାଏ ଏବଂ ବୀଜପତ୍ର ମାଟି ଉପରକୁ ଉଠି ଆସେ । ଉଦାହରଣ : କଖାରୁ, ସୋରିଷ, ତେନ୍ତୁଳି, ଫ୍ରେଞ୍ଚବୀନ ଇତ୍ୟାଦି ।

ଖ) ଅଧୋଭୂମୀକ ଅଙ୍କୁରଣ (Hypogeal germination):

ଅଧୋଭୂମୀକ (ହାଇପୋ- ନୀମ୍ନ, ଜିଓ = ମାଟି) ଅଙ୍କୁରଣରେ ବୀଜପତ୍ରାଧାର ଲମ୍ବ ହୋଇ ଥାଏ ଓ ବୀଜ ପତ୍ର ମାଟି ଭିତରେ ହିଁ ରହିଥାଏ । ଉଦାହରଣ- ବହୁତ ଏକ ବୀଜପତ୍ରୀ ବୀଜ ଯଥା- ଧାନ, ଗହମ, ମକା, ନଡ଼ିଆ ଆଦି ।

କେତେକ ଉଭିଦ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ସ୍ଥାନରେ ଉଠିଥାଏ । ଏଠାରେ ଏକ ବିଶେଷ ପ୍ରକାରର ଅଙ୍କୁରଣ ଦେଖାଯାଏ । ଏହାକୁ ସଂଲଗ୍ନା (visipary germination) କୁହାଯାଏ (ଚିତ୍ର ୧୯.୫) । ଫଳ ଭିତରେ ବୀଜ ଅଙ୍କୁରିତ ହୋଇଥାଏ, ଯାହାର ଫଳ ମାତୃ ଗଛରେ ଲାଗି ରହିଥାନ୍ତି । ଅଙ୍କୁରଣ କାରଣରୁ ବୀଜର ଓଜନ ବଢ଼ି ପୈତୃକ ଉଭିଦରୁ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହୋଇଯାଏ । ଏବଂ ମାଟିରେ ପଡ଼ିଯାଇଥାଏ । ଏହାପରେ ଏଥିରୁ ଚେର ବାହାରି ଭୂମି ମଧକୁ ପଶି ମାଟିକୁ ଜାବୁଡ଼ି ରଖିଥାଏ । ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ସଂଲଗ୍ନାଙ୍କୁରୀ କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ- ରାଇଜୋଫୋରଓ ସୋନିଓରସିଆ ଇତ୍ୟାଦି ।



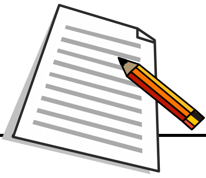
ଚିତ୍ର ୧୯.୫ ସଂଲଗ୍ନାଙ୍କୁରଣ

୧୯.୭.୨ ବୀଜ ଅଙ୍କୁରଣର ପ୍ରକ୍ରିୟା:

ବୀଜ ଅଙ୍କୁରଣର ପ୍ରଥମ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ବୀଜ ଦ୍ୱାରା ଜଳର ଅଧିଶୋଷଣ ହୋଇଥାଏ । ସେହି ସମୟରେ ବୀଜ ଫୁଲି ଯାଏ ଓ ବୀଜ ଚୋଳ ଫୁଲିଯାଏ । ଭାଙ୍ଗି ଯାଇଥିବା ବୀଜଚୋଳିର ଦ୍ୱାରା ମୂଳାଙ୍କୁର ଭ୍ରୁଣୋନିକ ଅକ୍ଷର ଏକ ଶିରରେ ବାହାରକୁ ଆସିଥାଏ । ଏହି ମୂଳାଙ୍କୁର ଚେର ତନ୍ତ୍ର ଗଠନ କରେ । ଭ୍ରୁଣନିକ ଅକ୍ଷର ଦ୍ୱିତୀୟ ଶିରରେ ପ୍ରାଙ୍କୁର ବଢ଼ିଥାଏ ଓ ବିକଶିତ ହୋଇ ଉଭିଦର ପ୍ରରୋହଭାଗ ଗଠନ କରିଥାଏ ।

୧୯.୭.୩ ବୀଜର ଅଙ୍କୁରଣକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା କାରକ:

ବୀଜର ଅଙ୍କୁରିତ ହେବା ପାଇଁ ପାଞ୍ଚଟି କାରକ ଆବଶ୍ୟକ । ଯଥା- ଜଳ, ତାପମାତ୍ରା, ଅମ୍ଳଜାନ, ଆଲୋକ, ବୃଦ୍ଧିହର୍ମୋନ୍ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

a) **ଜଳ :** ବୀଜଚୋଳଙ୍କୁ ଭାଙ୍ଗି ପଦାକୁ ଆସିବା ପାଇଁ ବୀଜର ଫୁଲି ଯିବା ଆବଶ୍ୟକ । ପରିପକ୍ୱ ବୀଜରେ ଅତି କମ୍ ପରିମାଣରେ ପାଣି ଥାଏ । ତେଣୁ ବୀଜଚୋଳ ଫୁଲି କରି ଫାଟିବା ପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ମାତ୍ରାରେ ଜଳର ଆବଶ୍ୟକତା ହୋଇଥାଏ । ଜୈବରାସାୟନିକ ଅଭିକ୍ରିୟାରେ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଓ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇ ମଧ ଜଳର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼ିଥାଏ ।

b) **ତାପମାତ୍ରା :** ବୀଜର ଅଙ୍କୁରଣ ପାଇଁ ଏକ ବିଶେଷ ତାପମାତ୍ରା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରଜାତିର ପାଇଁ ମଧ ତାପମାତ୍ରା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମାତ୍ରାରେ ଆବଶ୍ୟକତା ହୋଇଥାଏ । ତାପ ବୀଜର ଭିତର ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟାକୁ ତ୍ୱରିତ କରିଥାଏ ।

c) **ଅମ୍ଳଜାନ :** ବୀଜ ମଧରେ ସଂଚିତ ପୋଷଣରୁ ଶକ୍ତି ମୁକ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ଅମ୍ଳଜାନ ଆବଶ୍ୟକ ପଡ଼େ ! ଭ୍ରୂଣର ବୃଦ୍ଧି ଉପାପଚୟ ପାଇଁ ମଧ ଶକ୍ତି ମୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

d) **ଆଲୋକ :** ବୀଜର ଅନେକ ପ୍ରକାରରେ ଅଙ୍କୁରଣ ପାଇଁ ଆଲୋକ ଏକ ଆବଶ୍ୟକ କାରକ ନୁହେଁ । କିନ୍ତୁ କେତେକ ବୀଜ ଚୌଲାଇ (Lettuce) ଏବଂ ତମାଖୁରେ ଏହା ଅଧିକ ଜରୁରୀ ଅଟେ ।

e) **ହର୍ମୋନ :** ଉପର ଲିଖିତ ବାହ୍ୟକାରକ ବ୍ୟତୀତ, ହର୍ମୋନ୍ ବୀଜ ଅଙ୍କୁରଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିଥାଏ । ହରମୋନ ଦ୍ୱାରା କିଛି ଭୂମିକା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୁଏ । ଯଥା :-

- ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅନ୍ଧକାରରେ ମଧ ଜିବରଲିନ୍, ବୀଜ ଅଙ୍କୁରଣ ପାଇଁ ପ୍ରେରଣା ଯୋଗାଇ ଥାଏ ।
- ଅକସିନ୍ ଓ ସାଇଟୋ କାରନିନ୍ ଏବଂ ଏଥିଲିନ୍ ଅନେକ ବୀଜର ସୁସୁପ୍ତାବସ୍ଥାଙ୍କୁ ଭାଙ୍ଗି ଅଙ୍କୁରଣକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରାଇଥାଏ ।
- କେତେକ ବୀଜରେ ଆବକସିସିକ୍ ଏସିଡ଼୍ ଅଙ୍କୁରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବନ୍ଦ କରିଦିଏ ।

୧୯.୮ ଆଲୋକାବଧିତ୍ୱ (Photoperiodism)- ଆଲୋକ ପଡୁଥିବା ଅବଧି ଯୋଗୁଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା :

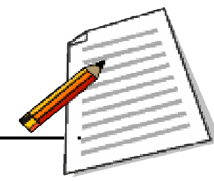
ପାଳକ, ଗହମ ଆଦି ଫୁଲ ଗରମ ଦିନରେ ବାହାରିଥିବା ଦେଖିଥିବ । ଡ଼ାହାଲିଆ, କାସ୍ମସ ଆଦି ଫୁଲ ଥଣ୍ଡାରେ ଫୁଟିଥାଏ । ଏହା କାହିଁକି ହୋଇଥାଏ ? କାରଣ ଉଦ୍ଭିଦ ଯେଉଁଥିରେ ଫୁଲ ଖରା ବା ଗରମରେ ଫୁଟି ଥାଏ । ଏହାକୁ ପ୍ରତିଦିନ ଅଧିକ ଆଲୋକ ଦରକାର ପଡ଼େ । ଫଳରେ ଥଣ୍ଡା ହୋଇ ଏହା ବାହାରିଥାଏ । ଏହିପରି ଆମେ କହିପାରିବା ଆଲୋକର ସମୟକାଳ ଉଦ୍ଭିଦର କ୍ରିୟା ପାଇଁ ଏହି ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ରହିଛି । ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧିପରେ ଆଲୋକର ପ୍ରଭାବକୁ ଆଲୋକ ଅବଧିତ୍ୟ କହିଥାଉ ।

ଆଲୋକାବଧିତ୍ୱ ପ୍ରତିଦିନ ଉଭିଦ ଉପରେ ପଡୁଥିବା ଆଲୋକର ସମୟ ବା ଅବଧି ପ୍ରତି ଉଭିଦର ପୁଷ୍ପନ ତଥା ବୃଦ୍ଧିର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ଆଲୋକ ଅନଧିତ୍ୱ କୁହାଯାଏ । ପୁଷ୍ପଧରିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଆଲୋକର ଅବଧି ଆଧାରରେ ଉଭିଦକୁ ନିମ୍ନଶ୍ରେଣୀରେ ବର୍ଗୀକରଣ କରାଯାଏ ।

୧. **ଛୋଟଦିନିଆ ଉଦ୍ଭିଦ (Short Day plant- SDP) :** ଦିନରେ ମିଳୁଥିବା ଆଲୋକ ଅପେକ୍ଷା କମ ହେଲେ କେତେକ ଗଛ ଫୁଲ ଧରେ ଏମାନଙ୍କୁ ଛୋଟଦିନିଆ ଉଦ୍ଭିଦ କୁହାଯାଏ । ସେବତୀ, କସ୍‌ମସ୍, ଡ଼ାଲିଆ, ସୋୟାବିନ ଅଳ୍ପ ଛୋଟଦିନିଆ ଉଦ୍ଭିଦ ଅଟନ୍ତି ।

୨. **ଦୀର୍ଘଦିବା ଉଦ୍ଭିଦ (long day plant- LDP) :** ଏଭଳି ଗଛରେ ଦିନରେ ମିଳୁଥିବା ଆଲୋକ ଅବଧି ଅଧିକ ହେଲେ ଉଦ୍ଭିଦରେ ଫୁଲ ଫୁଟିଥାଏ । ଗୋଲମୋହର, ମୂଳା, ପାଳଙ୍ଗ ଓ ଦୀର୍ଘଦିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଅଟନ୍ତି ।

୩. **ଦିବା କ୍ଲୀବି ଉଦ୍ଭିଦ (Day Netural Plant-DNP) :** ଏଭଳି ଉଦ୍ଭିଦରେ ଯେତେ ଆଲୋକ ଦିନରେ ମିଳୁଛି ତାର ପ୍ରଭାବ ଉଦ୍ଭିଦର ଫୁଲ ଧରିବା ଉପରେ ପଡ଼େ ନାହିଁ । ଏହାର ଅର୍ଥ ସମସ୍ତ ଆଲୋକ କାଳରେ ଫୁଲ ଧରିବା ସମ୍ଭବ ହୁଏ । ଖୀରା, ଟମାଟ, ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ଦିବସ ନିରପେକ୍ଷ ଉଦ୍ଭିଦ ଅଟନ୍ତି ।



ଟିପ୍ପଣୀ

ଯଦ୍ୟପି ପୁଷ୍ପନ, ଆଲୋକ ଅବଧିର ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଉଦାହରଣ ଅଟେ, ବହୁତ ଗୁଡ଼ିଏ ଅନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦର ପ୍ରକ୍ରିୟା ମଧ ଆଲୋକ ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ । ଯଥା :- ମୁକୁଳ ଧରିବା, ପିଆଜ ଶକ୍ଖ କନ୍ଦ ନିର୍ମାଣ, ଆଳୁର କନ୍ଦ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଇତ୍ୟାଦି ଆଲୋକକାଳ ଅବଧି ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ ।

୧୯.୯ ଫୁଲ ଫୁଟିବାରେ ଫ୍ଲୋରିଜେନ୍ ଏବଂ ଫାଇଟୋକ୍ରୋମର ଭୂମିକା

ଫୁଲ ଧରିବା ବା ପୁଷ୍ପନ ଉପରେ ଆଲୋକର ପ୍ରଭାବ ଗବେଷଣା ପରେ, ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଫୁଲ ଧରିବା ପାଇଁ ହରମୋନ୍‌ର ଭୂମିକା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଖବର ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିବାରେ ଲାଗି ପଡ଼ିଲେ । ଏପରି କଳ୍ପନା କରାଗଲା ଉଦ୍ଭିଦ ହରମୋନ୍ ଫ୍ଲୋରେଜେନ୍ କୁହାଯାଏ । ଉଦ୍ଭିଦରେ ଫୁଲ ଧରିବା ଆରମ୍ଭ କରିବା ପାଇଁ ଦରକାରୀ ଫ୍ଲୋରେଜିନ୍ ଏକ ପୁଷ୍ପନ ଉଦ୍ଦୀପକ ଅଟେ । ଯାହା ଅନୁକୂଳ ଆଲୋକ କାଳରେ ପତ୍ରରେ ସଂଶ୍ଲେଷିତା ହୋଇଥାଏ । ଏବଂ ଏହା ପ୍ରରୋହ ଶୀର୍ଷରେ ହୋଇଥାଏ । ଏଣୁ ଜଣାଗଲା ଏହା ପରେ ପୁଷ୍ପନ ହୋଇଥାଏ ।

ବେଳେବେଳେ ଆମେ ଭାବି ଥାଉ ଉଦ୍ଭିଦ ନିଜ ବାତାବରଣରେ ଆଲୋକର ଉପସ୍ଥିତି ବା ଅନୁପସ୍ଥିତିର ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିପରି ଜାଣି ପାରନ୍ତି ? ଏହା ଜାଣିବା ଉଦ୍ଭିଦର ଏକ ବିଶେଷ ପ୍ରକାର ବର୍ଣ୍ଣକଣା ଯାହାକୁ **ଫାଇଟୋକ୍ରୋମ** (Phytochrome) କୁହାଯାଏ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭିଦ ଜାଣିବା ସମ୍ଭବ ହୁଏ । ଏହା ଆଲୋକ ଅବଶୋଷକ ବର୍ଣ୍ଣକଣା ରୂପରେ ମଧ ଜଣାଯାଏ । ଏହା ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଆଲୋକ ପ୍ରତି ସମ୍ବୋଦନ ଶୀଳ କରାଇଥାଏ । ଫାଇଟୋକ୍ରୋମ ବୀଜ ଅଙ୍କୁରଣ ଏବଂ ପୁଷ୍ପନରେ ମଧ ଭାଗ ନେଇଥାଏ । ଏହି ବର୍ଣ୍ଣକ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର P_r ଓ P_{fr}. ।

P_r ଲାଲ ଆଲୋକକୁ ଅବଶୋଷଣ କରିଥିବାବେଳେ P_{fr} ଫାର୍‌ରେଡ଼ (ପାଲ ଆଲୋକ ଯାହା ଅଦୃଶ୍ୟମାନ) ଅଟେ ତାକୁ ଅବଶୋଷଣ କରିଥାଏ । ଏହି ଦୁଇ ପ୍ରକାର ପରସ୍ପର ଅନ୍ତଃପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ଅଟନ୍ତି । P_r ଲାଲ ଆଲୋକ ଅବଶୋଷଣ କରି ଏହାକୁ P_{fr} form ରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଦିଏ । P_{fr} ଫାଇରେଡ଼୍‌କୁ ଅବଶୋଷଣ କରି P_r ରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଦିଏ ।

$$P_r \rightleftharpoons P_{fr}$$

ଚିତ୍ର 19.6. P_r ଏବଂ P_{fr} ଫାଇଟ୍ରୋକ୍ରୋମ୍‌ର ଅନ୍ତଃ ପରିବର୍ତ୍ତନ ।

୧୯.୧୦- ବାସନ୍ତୀକରଣ (Vernalisation)ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରାର ପ୍ରୟୋଗ

ତୁମେ ଜାଣିଛ ଯେ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ ଉପରେ ତାପମାତ୍ରାର ପ୍ରଭାବ ପଡ଼େ । ପୁଷ୍ପନ ପାଇଁ ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ତାପମାତ୍ରାର ଆବଶ୍ୟକତା ହୋଇଥାଏ । ଅଧ୍ୟୟନ ଦର୍ଶାଇଥାଏ ଯଦି ତାପମାତ୍ରା ଏକ ବିଶେଷ ବିନ୍ଦୁ ଉପରେ କମ୍ କରି ଦିଆଯାଏ ତେବେ ପୁଷ୍ପନ ଅତିଶୀଘ୍ର ହୋଇପାରିବ । ଉଦାହରଣ ପୂର୍ବକ ଯଦି ଗହମ, ଧାନ ଏବଂ କପାର କିଛି କିସମ ଉପରେ 1^oc ରୁ 10^oc ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତାପମାତ୍ରା ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ପ୍ରୟୋଗରେ ଅଣାଯିବ, ତାହାଲେ ଶୀଘ୍ର ପୁଷ୍ପନ ହୋଇ ପାରିବ । ଏହି ବିଧି, ଯାହା କମ୍ ତାପମାତ୍ରା ଉପରେ ଶୀଘ୍ର ପୁଷ୍ପନ ପାଇଁ ପ୍ରେରିତ କରିଥାଏ, ତାହାକୁ ବସନ୍ତୀକରଣ କୁହାଯାଏ ।

ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରାକୁ ଅନାବୃତ କରି ଫୁଲ ଧରିବାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବାସନ୍ତୀକରଣ କୁହାଯାଏ ।

ବାସନ୍ତୀକରଣର ବ୍ୟାବହାରିକ ଉପଯୋଗିତା :

ବାସନ୍ତୀକରଣରେ କିଛି ବ୍ୟବହାରିକ ଅନୁପ୍ରୟୋଗ ଅଛି, ଯେପରି

୧. କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦର ଜୀବନକାଳ ଦୁଇବର୍ଷ କିମ୍ବା ଦୁଇ ମୌସୁମୀ (ଦ୍ୱିବର୍ଷୀୟ) ପୁରା କରନ୍ତି । ତାହାର ବୀଜଗୁଡ଼ିକ ଯଦି କମ୍ ତାପମାତ୍ରା ଉପରେ ଉପଚାରିତ କରାଯାଏ, ତେବେ ଏକ ମୌସୁମୀରେ ଫୁଲ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିପାରିବ ।

୨. ବାସନ୍ତୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ଫସଲକୁ ଶୀଘ୍ର ବୁଣି ଓ କଟା ଯାଇପାରିବ । ତାର ଅର୍ଥ ବି, ଦ୍ୱିବର୍ଷୀୟ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଏକ ବର୍ଷୀୟ ବା ବାର୍ଷିକ ଉଦ୍ଭିଦରେ ବଦଳାଇ ଦେଇପାରିବ ।

୧୯.୧୧ ଉଦ୍ଭିଦର ଜରାବସ୍ଥା

ପ୍ରାଣୀ ଭଳି ଉଦ୍ଭିଦର ମଧ୍ୟ ଏକ ନିଶ୍ଚିତ ଜୀବକାଳ ଥାଏ, ଏବଂ ତାହାକୁ ପୁରା କରିବା ପରେ ସେ ମରିଯାଏ । ମରିବା ପୂର୍ବରୁ ତାର ଶରୀରରେ କେତେ ପ୍ରକାର ଅପକ୍ଷୀତାନ ଦେଖାଯାଏ । ଆମେ ଧ୍ୟାନ ଦେଇଥିବା ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ର ହଳଦିଆ ପଡ଼ିଯାଏ, ଫୁଲର ରଙ୍ଗ ଫିକା ପଡ଼ିଯାଏ । ଉଦ୍ଭିଦ କିମ୍ବା ଏହାର ଅଂଶକୁ କ୍ଷୀଣ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସବୁ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଯାହା ସଂଗଠନାତ୍ମକ ଓ କ୍ରିୟାତ୍ମକ, ସବୁପ୍ରକାରର କ୍ଷତି ସାମିଲ ହୋଇଥାଏ, ତାହାକୁ ଜୀର୍ଣ୍ଣତା କୁହାଯାଏ ।

ଜୀର୍ଣ୍ଣତା ବର୍ଜ୍ୟ ପଦାର୍ଥ କମିଯିବା କାରଣରୁ ହୁଏ । କିଛି ଗଛରେ ପୁଷ୍ପନ ଏବଂ ବୀଜ ଉତ୍ପାଦନରେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଉଦ୍ଭିଦ ମରିଯାଏ । ଏହାକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଉଦ୍ଭିଦର ଜୀର୍ଣ୍ଣତା କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ :- ବାର୍ଷିକ ଉଦ୍ଭିଦ ଯାହା ଧାନ, ଗହମ, ସେମ, ଟମାଟ ଇତ୍ୟାଦି । ବହୁତ ଗୁଡ଼ିଏ ଅନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦର ଉପରି ଭାଗ ପ୍ରତି ବର୍ଷ ମରିଥାଏ ଏବଂ ଚେର ତନ୍ତ୍ର ଜୀବିତ ରହିଥାଏ, ଏହାକୁ "ଅଙ୍ଗ ଜୀର୍ଣ୍ଣତା" କୁହାଯାଏ ।

ଜୀର୍ଣ୍ଣତାରେ ହରମୋନ୍‌ର ଭୂମିକା :- ଆବସିସିକ୍ ଏସିଡ୍ ଏବଂ ଇଥିଲିନ ପତ୍ରର ଜୀର୍ଣ୍ଣତାକୁ ବଢ଼ାଇ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ସାଇଟୋକାଇନିନ୍ ଜୀର୍ଣ୍ଣତାକୁ ବନ୍ଦ କରି ଦିଅ ଏବଂ ପତ୍ରକୁ ଅଧିକ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହରିତ୍ ରଖିବାରେ ସହାୟତା କରେ ।

୧୯.୧୨ ମୋଚନ- ପତ୍ରଝଡ଼ିବା (Abscission)

ତୁମର ଏହା ଧ୍ୟାନରେ ଥିବ ଯେବେ ପତ୍ର ଗୁଡ଼ିକ ପୁରୁଣା ହୋଇଯାଏ, ତେବେ ଏହା ଉଦ୍ଭିଦରୁ ଅଲଗା ହୋଇ ଯାଏ ଓ ଝଡ଼ି ପଡ଼େ । ମୁଖ୍ୟ ଶରୀର ରେ ପୁରୁଣା ଅଂଶରେ ଏହିପରି ପ୍ରକାର ଅଲଗା ହେବାର ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବିଲଗନ କୁହାଯାଏ ।

ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ର କିମ୍ବା ଫୁଲର ବୃନ୍ତର ତଳଭାଗରେ ଟିସୁର ଏକ ପର୍ବ ଏକ ବିଲଗନ କ୍ଷେତ୍ର ବନିଯାଏ । କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଏହି ପର୍ଦ୍ଦ ନର୍ମ ଏବଂ ଦୁର୍ବଳ ହୋଇ ଯିବା କାରଣରୁ ମଧ ଲେମେଲା ଏବଂ କୋଷିକା ଭିତ୍ତି ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଆନ୍ତି । ଏଣୁ ଅଙ୍ଗ ପବନ ଓ ବର୍ଷା କାରଣରୁ ସହଜରେ ଅଲଗା ହୋଇଯାଏ । ଉଦ୍ଭିଦ ହରର୍ମୋନ୍ ଯଥା ଆବସିସିକ ଅମ୍ଳ ଏବଂ ଏଥିଲିନ୍ ପତ୍ରର ବିଲଗନକୁ ବଢ଼ାଇ ଦେଇଥାଏ ଏବଂ ଅକସିନ୍ ଏହାକୁ ରୋକିଥାଏ ।

୧୯.୧୩ ପ୍ରତିବନ୍ଧର କାରକ (Stress factors)

ଯଦି କୁଣ୍ଡରେ ଲଗାଇଥିବା ଉଦ୍ଭିଦରେ ୪୫ଦିନ ପାଣି ନ ଢ଼ାଳିଲେ ଗଛର କ'ଣ ହେବ ? ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଝାଉଁଳି ଯିବ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ଶୁଖିଲା ଦେଖାଯିବ । ଜଳର କମ୍ କାରଣରୁ ଉଦ୍ଭିଦର ସାଧାରଣ ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବାଧା ଆସିବ । ଆମେ କହିପାରିବା ଉଦ୍ଭିଦ ନିଜ ଜୀବନ ଧାରଣରେ ଉପଯୁକ୍ତ /ଦବାରେ ରହିଥାଏ । ଏହାକୁ ଜୈବିକ ଉପଯୁକ୍ତ /ପ୍ରତିବନ୍ଧ କୁହାଯାଇପାରିବ । ଜଳ ଛଡ଼ା ତାପମାତ୍ରା, ଲବଣ, ଛାୟା, ଆଲୋକ, ପ୍ରଦୂଷକ ଆଦି କାରକ ଏପରି ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍ଥିତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରିଥାନ୍ତି ।

ପର୍ଯ୍ୟାବରଣ ସ୍ଥିତି ଅନୁସାରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଓ ପରିବର୍ଦ୍ଧନ ପରି ବିପରୀତ ପ୍ରଭାବ ପକାଇ ଥାଏ । ଏହାକୁ ଜୈବିକ ପ୍ରତିବନ୍ଧ କୁହାଯାଇପାରିବ । ଏକ ପ୍ରଭାବ ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭିଦର ଉପଯୁକ୍ତ ପରିଣାମ ସ୍ୱରୂପ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିବା ଉପକୁ ତନାବ କୁହନ୍ତି । ଉପରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଉଦାହରଣରେ ପତ୍ରର ଝାଉଁଳିବା ଏବଂ ଗଛ ଝାଉଁଳିବାକୁ ତନାବ କୁହନ୍ତି ।

ଏଥିପାଇଁ ଉଦ୍ଭିଦ ଯେଉଁ ପ୍ରତିବନ୍ଧର (ଉପରୁ) ସାମନା କରିଥାଏ ତାହା ତନାବ କୁହାଯାଏ ।

୧୯.୧୩.୧. ପ୍ରତିବନ୍ଧର ପ୍ରକାର :

ପ୍ରତିବନ୍ଧରେ ଅନେକ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଭାବିତ ହୁଏ । ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ସାଧାରଣ ପ୍ରତିବନ୍ଧ ହେଲା ।

କ) ଜଳର ପ୍ରତିବନ୍ଧ   ଖ) ଲବଣର ପ୍ରତିବନ୍ଧ

କ) ଜଳର ପ୍ରତିବନ୍ଧ :

ଜଳର ପ୍ରତିବନ୍ଧରେ ପାଣି ଅଧିକତା ଯଥା ବଢ଼ି ଏବଂ ପାଣି କମ୍ ଅର୍ଥାତ୍ ଦୁର୍ଭିକ୍ଷ ଦୁଇଟିକୁ ସାମିଲ କରାଯାଏ । ଉଦ୍ଭିଦର ପାଣି କମ୍ ପତ୍ରର ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗ ଏବଂ ଝାଉଁଳି ଯିବା ହୋଇଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯଥା ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଏବଂ ଶ୍ୱସନ ମଧ କମିଯାଏ, କୋଷଗୁଡ଼ିକର ଦୀର୍ଘୀକରଣ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ, କୋଷର ଆକାର ବିକୃତ ହୋଇଯାଏ, ଏବଂ କୋଷଗୁଡ଼ିକର ଦୃଢ଼ତା ପାଣି କମ୍ ହେବା କାରଣରୁ ମଧ ହୋଇଯାଏ । ବଢ଼ିହେଲେ ଚେର ଅଧିକ ଏବଂ ପ୍ରରୋହର ବୃଦ୍ଧିକୁ ମାଟିରେ କମ୍ କରିଦିଏ । ଚେରକୁ ଶିରେ ହୋଇ ଯାଏ ଏବଂ ପତ୍ର ହଳଦିଆ ହୋଇଯାଏ, ଇତ୍ୟାଦି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଯାଏ ।

ଖ) ଲବଣ ପ୍ରତିବନ୍ଧ :

ଉଦ୍ଭିଦର ଶରୀରରେ ମୁଖ୍ୟତଃ ଲବଣ ଦବାବ କେଲସିୟମ୍ ଏବଂ ସୋଡ଼ିୟମ ଲବଣର ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଉପସ୍ଥିତ ହେବା କାରଣରୁ ହୋଇଥାଏ । ଏହା କୋଷିକାର ନିର୍ଜଳୀକରଣ, କୋଷିକା ଆକାରର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଏବଂ ଉପାପଚୟୀ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବାଧାର କାରଣ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦର କୋଷିକାର ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ପରିବର୍ଦ୍ଧନ ମଧ ବନ୍ଦ ହୁଏ ।

୧୯.୧୪ ଉଦ୍ଭିଦ ଚଳନ

ଆମେ କେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ କଲାବେଳେ ଆମେ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ଗତିକରିଛନ୍ତି । ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଶରୀର ନିଜ ଇଛାନୁସାରେ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯାଇଥାଏ । ଏହାକୁ ଆମ ଶରୀରର ଚଳନ କୁହାଯାଏ । ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ ଚଳନ ପ୍ରଦର୍ଶିତ କରେ ; କିନ୍ତୁ ତୁମ ଶରୀରରେ ଚଳନ ଠାରୁ ଭିନ୍ନ । ଏକକୋଷୀ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଛାଡ଼ି ସମସ୍ତ ଉଚ୍ଚଶ୍ରେଣୀର ଉଦ୍ଭିଦ ଏକ ସ୍ଥାନରେ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯାଇ ପାରନ୍ତି ନାହିଁ, କାରଣ ମାଟିରେ ଚେର ଲାଗି ଥାଏ ।

ତଥାପି ତାର ଗତି କଢ଼ର ଗଠନ, ଫୁଲ ଫୁଟିବା ଏବଂ ବନ୍ଦ ହେବା, ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆଲୋକରେ ବଦଳିବା, ଝାଉଁଳିବା ଇତ୍ୟାଦି ଦେଖାଇ ଥାନ୍ତି । ଉଦ୍ଭିଦର ଏହି ଚଳନ ବହୁତ ଧୀର ହୋଇଥାଏ । ଆମେ ଅଧିକ ସମୟ ଜଗିବାକୁ ପଡ଼ିବ ଏବଂ ଧ୍ୟାନ ପୂର୍ବକ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଆସନ୍ତୁ ଉଦ୍ଭିଦରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା କଳିକା କଢ଼ି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜାଣିବ ।

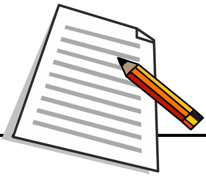
କ) ଅନୁବର୍ତ୍ତନୀ ଗତି -Tropic movement(ଦିଗ ଚଳନ କିମ୍ବା ବୃଦ୍ଧି ଚଳନ): ଉଦ୍ଭିଦର କିମ୍ବା ଉଦ୍ଭିଦର କିଛି ଅଂଶର ଚଳନ ପରିବେଶୀୟ କାରକ ଦିଗରେ ଅଥବା ଏହାର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଚଳନକୁ ଦିଗ ଚଳନ ହୁଏ । ଆଲୋକ ଆଡ଼କୁ ଉଦ୍ଭିଦରେ ବଢ଼ି , ମାଟିରେ ଚେରର ନିମ୍ନଗତି ଏବଂ କିଛି ସଂବେଦୀ ଉଦ୍ଭିଦରେ ସ୍ପର୍ଶଜନିତ ପତ୍ର ବୁଜି ହେବାପାଇଁ ଗତି ପ୍ରତି ଧାନ ଦେଇଥିବ । ଏହା ଅନୁବର୍ତ୍ତନୀ ଗତିର ଉଦାହରଣ :-

i) **ଆଲୋକାନୁବର୍ତ୍ତନ (Phototropism) :** ଆଲୋକରେ ପ୍ରେରିତ , ଉଦାହରଣ : କାଣ୍ଡର ଆଲୋକ ଆଡ଼କୁ ବଙ୍କାଇ ହେବା ।

ii) **ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବା ଜ୍ୟାନୁବର୍ତ୍ତନ (geotropism) :** ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରେରିତ, ଚେରର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣର ଦିଗରେ ବଢ଼ିବା ।

iii) **ସ୍ପର୍ଶାନୁବର୍ତ୍ତନ (Thigmotropism) :** ସ୍ପର୍ଶର କାରଣରୁ ହେଉଥିବା ଚଳନର ଉଦାହରଣ :କାଣ୍ଡର ଗୁଡ଼େଇ ହୋଇ ବା ଆକର୍ଷି ଦ୍ୱାରା ବଢ଼ିବା ବା କେତେକ ସଂବେଦନଶୀଳ ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ସ୍ପର୍ଶ କାରଣରୁ ମୁଦି ହୋଇଯିବା ।

iv) **ଜଳାନୁବର୍ତ୍ତନ (Hydrotropism) :** ଜନ ଦ୍ୱାରା ହେଉଥିବା ଗତିର ଉଦାହରଣ- ଚେର ଜଳ ସ୍ରୋତ ଆଡ଼କୁ ବଢ଼ିବା ।



ଟିପ୍ପଣୀ

ଖ) ଅନୁକଞ୍ଚନ ଚଳନ (Nastic Movement):

ଅନୁକୁଞ୍ଚନ (ନେଷ୍ଟିକ- ଝୁଙ୍କିବା) ବୃଦ୍ଧିରେ ତାରତମ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ଉଭିଦର କୌଣସି ଅଙ୍ଗର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ହେଉଥିବା ବୃଦ୍ଧି ହାରରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ଉଦାହରଣ- ଫୁଲର ପାଖୁଡ଼ା ଖୋଲି ହେବା, ପତ୍ର ବକ୍ରହେବା ଇତ୍ୟାଦି । ଉପର ପାଖର ଏକ ଅଙ୍ଗ ତଳ ଆଡ଼କୁ ଅତି ତୀବ୍ର ଭାବରେ ବୃଦ୍ଧିକୁ "ଅଧୋବର୍ତ୍ତନ" କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ :- ପତ୍ରର ତଳଆଡ଼କୁ ଗତି ଗୋଲମୋହର ଫୁଲର ବାହ୍ୟ (ପାଖୁଡ଼ା)ର ଖୋଲିବା । ନିଜ ଆଡ଼କୁ ଉପର ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ତୀବ୍ର ବୃଦ୍ଧି ହୋଇ ଥାଏ ତାକୁ "ଅଧୋବୃଦ୍ଧିବର୍ତ୍ତନ" କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ :- ପତ୍ରର ପତ୍ରାଧାରର ଉପର ଆଡ଼କୁ ବୁଲିବ ।

ଗ) ସ୍ଫୀତ ଚଳନ(Turgor movement) :-

କୋଷର ଭିତର ଅଂଶରେ ଜଳର ଆୟତନ କାରଣରୁ ହୋଇଥାଏ । ଯେତେବେଳେ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ପାଣିର ମାତ୍ରା ଅଧିକ ରହିବ । ସେତେବେଳେ କୋଷ ପ୍ରସାରିତ ଏବଂ ଅନମନୀୟ ଓ ଦୃଢ଼ ରହିବ । ଏହି ଅବସ୍ଥାକୁ ସ୍ଫୀତି କୁହାଯାଏ ଏବଂ କୋଷ ସ୍ଫୀତ ଅବସ୍ଥା କୁହାଯାଏ । ଯେତେବେଳେ କୋଷିକାର ଭିତର ପାଣି କମ୍ ରହିଥାଏ । ତେବେ ଏହା ପୂର୍ଣ୍ଣତଃ ଚାରିଆଡ଼େ ଚଳନ କରି ନଥାନ୍ତି ଏବଂ ନିର୍ମ ରହନ୍ତି । ଏହାକୁ ଶିଥିଳ ଅବସ୍ଥା କହନ୍ତି । ଗରମ ଦିନରେ ବାଷ୍ପୋଦିନ ବା ଉସ୍ୱେଦନ ଅଧିକ କାରଣରୁ ପତ୍ରର କୋଷରେ ସ୍ଫୀତିକୁ ଛାଡ଼ି ଦିଏ ପତ୍ର ଝାଉଁଳି ଯାଏ ।

ସ୍ଫିତ ଚଳନର କିଛି ଉଦାହରଣ :-

୧. କେତେକ ଉଭିଦର ପତ୍ର ଅନ୍ଧାର ହେଲେ ବନ୍ଦ ହୋଇ ଯାଆନ୍ତି । ଉଦାହରଣ - ପଟ୍ଟୁଲାକା(Portulaca), ବବୁଲ(Acasia) ।

୨. ଜୋର ପବନ ହେଲେ କିମ୍ବା ଛୁଇଁଲେ ପତ୍ର ପର୍ଣ୍ଣକର ବନ୍ଦ ହେଲେ ବା ପତ୍ର ମୁଦି ହେବା ।

ଉଦାହରଣ - ଲାଜକୁଳି (ସଂବେଦନଶୀଳ ଉଭିଦ) (Mimusapud) ।

୩. ବିସନ୍ ପ୍ଲାଇଟ୍ରେପ ପତ୍ରର କୀଟକୁ ଧରିବା ପାଇଁ ବନ୍ଦ ହୋଇଯିବା ।

୪. କେତେକ ଉଭିଦରେ ଫଳ ପରିପକ୍ୱ ହେଲେ ଖୋଲି ଯାଏ ଓ ଏହାର ବୀଜ ଖୁବ୍ ଜୋରରେ ବିଛେଇ ହୋଇଯାଏ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୧୯.୩

୧. ଆଲୋକାନୁବର୍ତ୍ତନ ଓ ଜ୍ୟାନୁବର୍ତ୍ତନର ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

____

୨. ସ୍ଫୀତ ଗତିର ଦୁଇଟି ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

i. ____

ii. ____

କ'ଣ ଶିଖିଲ

- ଜୀବର ବୃଦ୍ଧି ତାର ସଂଖ୍ୟା କୋଷିକା, ଅଙ୍ଗ କିମ୍ବା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଜୀବର ବଡିକାର ଫଳ ସ୍ୱରୂପ ହୋଇଥାଏ ।
- ପରିବର୍ଦ୍ଧନର ପରିବର୍ତ୍ତନର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଶ୍ରେଣୀ ବୃଦ୍ଧି ବିଭେଦନ, ପରିପକ୍ୱତା ଯାହା ଏକ ଜୀବ ନିଜର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଜୀବନ ଚକ୍ରରେ ହୋଇଥାଏ ।

- କୋଷର ବୃଦ୍ଧି ତିନି ଲଗାତର ହୋଇଥିବା ଅବସ୍ଥା । ଏହାର ଅର୍ଥ କୋଷ ବିଭାଜନ, କୋଷରଦୀର୍ଘୀକରଣ, କୋଷର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ବଢ଼ିବା ।
- ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧିରେ ତିନି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ - ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ପ୍ରାବସ୍ଥା, ମଧ ପ୍ରାବସ୍ଥା, ସ୍ଥିର ପ୍ରାବସ୍ଥା ଅଟେ ।
- ଅକସାନୋମିଟର ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରକାର ଡ଼ିଭାଇନ କରାଯାଇଥିବା ଉପକରଣ ଯାହା ଗଛର ପ୍ରରୋହର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବୃଦ୍ଧିର ହାର ମାପ କରାଯାଏ ।
- ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧିକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥିବା ବାହ୍ୟକାରକ - ଆଲୋକ ତାପମାତ୍ରା, ଜଳ ଏବଂ ଖଣିଜ ପୋଷକ ପଦାର୍ଥ ଅଟନ୍ତି ।
- ଆନ୍ତରିକ କାରଣଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧିପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଯଥା ଅକ୍ସିନ୍, ଜିବରେଲିନ୍, ସାଇଟୋକାଇନିନ୍, ଏଥିଲିନ୍, ଆବସିସିକ୍ ଏସିଡ଼ । ଏହା ଉଦ୍ଭିଦରେ କିଛି ଅଂଶରେ କମ୍ ମାତ୍ରାରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଅଂଶକୁ ପଠାଇଦିଏ ଏବଂ ଏହି ଭାଗରେ ବୃଦ୍ଧିକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିପାରିବ ।
- ବୀଜ ଅଙ୍କୁରଣ ଉପାପଚୟୀ କ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକର ଫେରିବା ଏବଂ ବୀଜ କିନ୍ତୁ ଦ୍ୱାରା ବୃଦ୍ଧି କରି ଏକ ନୂଆ ଉଦ୍ଭିଦରେ ପରିଣତ ହେବ । ବୀଜର ଅଙ୍କୁରଣ ମୁଖ୍ୟତଃ- ଜଳ, ତାପମାତ୍ରା, ଅମ୍ଳଜାନ, ଆଲୋକ ଓ ହରର୍ମୋନ୍ ଭଳି କାରକ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ । ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦରେ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଅଙ୍କୁରଣ ଦେଖାଯାଏ । ଅଧୋଭୂମିକ ଅଙ୍କୁରଣ ଏବଂ ଭୂମିଉପରିକ ଅଙ୍କୁରଣ ।
- ଆଲୋକକାଳୀନ ଉଦ୍ଭିଦ ପର ପ୍ରତିଦିନ ପଡ଼ିବା ବେଳେ ଆଲୋକ ଅବଧି ପ୍ରତି ଏହାର ବୃଦ୍ଧି, ଜନନ (ପୁଷ୍ପନ)ରେ ହେଉଥିବା ଅନୁକ୍ରିୟା ।
- ଫ୍ଲୋରିଜେନ୍ ଏକ ଉଦ୍ଭିଦ ହରମୋନ୍ ଅଟେ, ଯାହା ଉଦ୍ଭିଦରେ ପୁଷ୍ପନର ଆରମ୍ଭ କରିବା ପାଇଁ ଦାୟୀ ।
- ଉଦ୍ଭିଦରେ ଶୀଘ୍ର ପୁଷ୍ପନର ଆରମ୍ଭ କରିବା ପାଇଁ ତାପମାତ୍ରାକୁ ନିମ୍ନତମ କରାଯାଏ ଏହାକୁ ବସନ୍ତୀକରଣ କୁହାଯାଏ ।
- ଜୀର୍ଣ୍ଣତାର ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଉଦ୍ଭିଦର ଅଥବା ଏହାର ଅଂଶ ନିଜର ଶରୀର କ୍ରିୟା ଛାଡ଼ି ଦେଇଥାଏ ଏବଂ ଶେଷରେ ମରିଯାଏ ।
- କିଛି ପତ୍ର, ଫୁଲ, ଫଳ ବା ଉଦ୍ଭିଦର ଅନ୍ୟ ଭାଗରେ ମୂଳ ଅଂଶରୁ ଅଲଗା ହୋଇ ଯିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବିଲଗନ କୁହାଯାଏ ।
- ପର୍ଯ୍ୟାବରଣରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲେ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଓ ପରିବର୍ଦ୍ଧନ ଭାଗରେ ବିପରୀତ ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିଥାଏ । ତାହାକୁ ଜୈବିକ ଦବାପି କୁହାଯାଏ । ଏହି ଦବାବ ମୂଳତଃ; ତାପମାତ୍ରା, ଲବଣ, ଜଳ ଛାୟା, ଆଲୋକ ଏବଂ କେତେ ପ୍ରକାର ପ୍ରଦୂଷଣର କାରଣରୁ ହୋଇଥାଏ ।

ପାଠ୍ୟାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନ

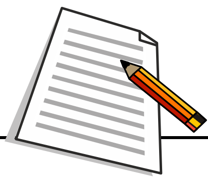
୧. କୋଷର ବୃଦ୍ଧିର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାର ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୨. ବୃଦ୍ଧି ଓ ପରିବର୍ଦ୍ଧନ ମଧରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

୩. ସରାମଏଡ଼ ବକ୍ର କ'ଣ ? ସିଗ୍‌ମଏଡ଼୍ ବକ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୪. ଉଦ୍ଭିଦକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ବାହ୍ୟକାରକର ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୫. ବାସନ୍ତୀକରଣ କ'ଣ ?



ଟିପ୍ପଣୀ

୬. ଆଲୋକ ଅବଧି ଶବ୍ଦକୁ ପରିଭାଷାରେ ଲେଖ ।

୭. ଅକସିନ୍ କ'ଣ ? ଉଭିଦର ବୃଦ୍ଧିରେ ଏହାର ଭୂମୀକା କ'ଣ ?

୮. ଜିବରଲିନ୍‌ର ଯେକୌଣସି ୨ଟି କାର୍ଯ୍ୟ ଲେଖ ।

୯. ଉଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ପରିବର୍ଦ୍ଧନରେ ସାଇଟୋକାଇନେନ୍ ଏବଂ ଏଥିଲିନ୍‌ର ଭୂମିକା ବର୍ଣ୍ଣନ କର ।

୧୦. ଭୂମି ଉପରିକ ଅଙ୍କୁରଣ ଏବଂ ଅଧୋଭୂମିକ ଅଙ୍କୁରଣ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ।

୧୧. ବୀଜ ଅଙ୍କୁରଣର ଅର୍ଥ କ'ଣ ? ବୀଜ ଅଙ୍କୁରଣ କୁପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା କାରକର ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୧୨. ଜୀର୍ଣ୍ଣତା କ'ଣ ?

୧୩. ବୃଦ୍ଧି ହରମୋନ୍‌ର ଦୁଇଟି ବ୍ୟବହାରିକ ଉପଯୋଗୀତା ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୧୪. ଜୈବିକ ଦବାବ କ'ଣ ? ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଜୈବିକ ଦବାବର ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୧୫. ଶୀର୍ଷସ୍ଥ ପ୍ରସବ କ'ଣ ? ଏହି ହରମୋନ୍‌ର ନାମ କୁହ ଏବଂ ଏହା କାହାପାଇଁ ଦାୟୀ ?

୧୬. ଉଭିଦର ଗତିର ଅର୍ଥ କ'ଣ ? ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଉଭିଦର ଗତିର ଉଦାହରଣ ସହିତ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର

୧୯.୧. ୧. ବୃଦ୍ଧି : କୋଷ, ଅଙ୍ଗର କୋଷଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଆକାର ବୃଦ୍ଧି ।

ବିକାଶ - ପରିବର୍ତ୍ତନର ଶୃଙ୍ଖଳ ଯାହା ଦ୍ୱାରା, ବୃଦ୍ଧି ; ବିଭେଦନ ଏବଂ ପରିପକ୍ୱତା ଯୁକ୍ତ ହୁଏ ।

୨. କୋଷ, ତନ୍ତୁ ବା ଅଙ୍ଗରେ ପରିବର୍ତ୍ତନର ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯାହା ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ହୁଏ ।

୩. ସମାନ କୋଷ, ସଂଗଠିତ ହୋଇ ସମୂହ ଭାବେ ବିଶେଷ ପ୍ରକାର କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ।

୧୯.୨. ୧. (କ) ଅକସିନ୍ (ଖ) ଏଥିଲିନ୍ (ଗ) ଆବ୍‌ସିସିକଏସିଡ୍

୨.i) କୋଷ ପ୍ରଲମ୍ବିତ ହେବା

୨.ii) ପତ୍ର ଡ଼େରିରେ ଝଡ଼ିବା ।

୩. ପାର୍ଶ୍ୱ ମୁକୁଳର ବୃଦ୍ଧି ଅବରୋଧ କରିବା (କୌଣସି ଦୁଇଟି)

୧୯.୩. ୧. ଆଲୋକ ଦ୍ୱାରା ଗତିକୁ ପ୍ରେରିତ- ଆଲୋକାନୁବର୍ତ୍ତନ

୨. ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ଚଳନ- ଜ୍ୟାନୁବର୍ତ୍ତନ

୨. ୧. ପତ୍ରର ଅନ୍ଧାରରେ ବନ୍ଦ ହୋଇଯିବ ।

୨. ସ୍ପର୍ଶ ଦ୍ୱାରା ବାହ୍ୟ ପତ୍ର ବୁଜି ହେବା

୩. Venus fly trapରେ କୀଟ ବସିବା ବେଳେ ପତ୍ର ବନ୍ଦ ହେବା (ଯେକୌଣସି ୨ଟି)