

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
 حَتَّى يَسْتَبِينَ لَهُمُ انْفُسَهُمُ الْجَوْوُ

سید محمد حسین هرعشی

## بتانیك و خداشناسی

(۲)

در شماره گذشته گفتیم نظم و طبعی که بر جهان آفرینش حکمرانی مطلق دارد در زندگی گیاه نیز قرما نقرماست. همانطور که هر يك از اجزاء این جهان تحت سلطه يك سری قوانین و مقررات بنام قوانین طبیعت هستند موجودات زنده هم از این نظم کلی پیروی مینمایند اگر ما موجودات زنده را چون زنجیری فرض کنیم اولین حلقه این سلسله گیاهان هستند و سایر موجودات زنده به آنها بستگی دارند بنا بر این بملت اهمیتى که گیاهان در حیات بشر از نظر تغذیه و پوشاك دارند این گروه را جهت تعیین نظم عالم خلقت انتخاب و مراحل مختلف زندگی و اعمال حیاتی آن را مورد مطالعه قرار میدیم.

گفته شد که پدیده شکر فزندگی هنوز کاملاً کشف و آشکار نگردیده، و باین جهت بشر تا کنون نتوانسته است بکنه اسرار آن در موجودات زنده پی برده و هنوز اسرار بی شماری از اینگونه اعمال حیاتی بصورت مجهول و ناشناخته باقی مانده اند، و آنچه روشن گردیده قسمتی اندك بوده، یا از حدود فرضیه پا فراتر نهاده اند.

دانستیم که مشخص موجود زنده از غیر زنده اعمال حیاتی اوست و هر موجودی برای اینکه زنده معرفی گردد بایستی واجد آنها باشد حال این اعمال را در گیاهان، طالع می‌کنیم و خواهیم دید که روئیدنیها و جانوران که تصور می‌شود تفاوت بسیار دارند در اعمال حیاتی هیچگونه جدائی بین آنها نیست و پروردگار جهانیان ساختمان گیاهان را طوری خلق فرموده که این اعمال را در کمال سادگی انجام می‌دهند .

۱- تحرك - یکی از صفات مشخص موجود زنده حرکت است موجودات بیجان را تا زمانی که از جای خود حرکت ندهیم یا عامل خارجی موجب انتقال آنها از جایی بجایی نشود قادر بر حرکت نیستند و جانداران دارای مزیت تحرك بر جمادات میباشند ، انسان برای انجام اعمال و کارهای روزانه خود دائماً در حرکت و تکاپوست يك ماهی برای پیدا کردن غذای خود دائماً در حرکت است، سایر حیوانات نیز برای یافتن غذای مورد احتیاج خود دائماً در حال جستجو و تفحص میباشند گیاهان هم که بنظر میرسد فاقد حرکت باشند برای انجام اعمال متفاوت دارای حرکات و فعل و انفعالات مخصوصی هستند ولی این حرکت در تمام آنها یکسان نیست و در بعضی این حرکت تقریباً غیر محسوس و در گروهی کاملاً قابل رؤیت است . مثلاً بعضی قارچهای ذره بینی ( Myxomycetes ) بوسیله ایجاد زائده هایی از بدن خود بنام پایهای کاذب روی شاخ و برگ درختان حرکت می نمایند یا

بعضی دیگر از گیاهان بکمل تاژك (۱) یا تاژکهای خود در محیط مایع زندگی خویش، از جایی بجایی دیگر نقل مکان می کنند .

جالب اینجاست که بعضی از این دسته گیاهان يك سلولی که طول بدنشان از چند میکرون تجاوز نمیکنند دارای سرعتی معادل يك متر در ساعت میباشند که با توجه بابعاد بدن آنها این سرعت فوق العاده ریار است . یا يك هاك متحرك از آکتینوپلان Actinoplane در ثانیه ۹۹ برابر طول بدن خود را طی میکنند و حال آنکه يك هواپیمای جت که قادر باشد در ساعت ۸۰۰ کهلومتر بپیماید در ثانیه ۲۵ برابر طول جثه اش را طی میکنند و سرعت هاك فوق نسبت به اندازه بدن انسان، سرعتی معادل ۵۰۰ کیلومتر در ساعت می شود ،

این حرکت در گیاهان پر سلولی بصورت دیگری است . در این گیاهان حرکت بصورت انتقال از محلی بمحل دیگر دیده نمی شود زیرا آنها معمولا بوسیله ریشه در زمین ثابت شده اند ولی در همان محل خود حرکات مختلفی را انجام میدهند .

هنگامیکه دانه ای در زمین کاشته میشود در صورت وجود شرایط مساعد در اثر فعل و انفعالات مختلفی که در آن صورت میگردد

---

(۱) تاژك يك زائده پروتوپلاسمی است که وسیله حرکت و غذا گرفتن موجود میشود ، و آن رشته ایست مرکب از رشته های متعدد در حدود یازده عدد دور رشته در وسط و رشته های دیگر اطراف آن در اطراف می کنند . انقباض و انبساط طولی سریع این رشته ها باعث انحراف تاژك باطراف و در نتیجه حرکت تك یاخته میشود

دوزائده از آن بطرف بالا و پائین خارج می‌شود، که بترتیب ساقه و ریشه‌ها بوجود می‌آورند. ریشه در زمین نمو کرده و بمحیط اطراف خود ریشه‌های فرعی می‌فرستد این ریشه‌ها بخصوص بطرف رطوبت رشد بیشتری میکنند و گوئی بجستجوی آب، بیرونند و ریشه در زمین هائی که رطوبت کم باشد، بسوی آب تحت الارضی در عمق زمین نمو می‌کند حتی در بوته‌ای سبز بنام *Protopis Juliflora* که در مناطق بیابانی و خشک می‌روید برای استفاده از آب شیرین زیر زمینی ریشه‌ای بدرزای ۱۰ تا ۳۳ متر تولید می‌کند و دانه گیاه ریشه دار برای خود بایستی ریشه‌ای باین طول ایجاد نماید.

ریشه گیاهان نسبت به قوه جاذبه زمین دارای عکس العملی هستند که تروپیزم (*Tropisme*) نامیده میشود باین ترتیب که معمولا ریشه بسمت نیروی جاذبه زمین خم میشود، و چون این خم شدن در جهت قوه ثقل زمین است تروپیزم ریشه را مثبت گویند (۱) این تروپیزم در ساقه هم دیده می‌شود، ولی ساقه خم شدنش در خلاف جهت قوه ثقل و تروپیزم آن منفی است (۲) بهمین دلیل دانه رادر هر وضعی در زمین بکاریم ریشه بسمت زمین و ساقه در خلاف جهت آن نمو میکند، این خود نمودار نظم دقیقی که بر دنیای گیاهان حکمفرماست. برای روشن شدن این مطلب بذکر دو آزمایش می‌پردازیم

۱- ژئوتروپیزم *Geotropisme* مثبت

۲- ژئوتروپیزم *Geotropisme* منفی

۱- اگر دانه گیاهی را در گلدانی کاشته و گلدان را بطور وارونه از جایی بیاویزیم پس از مدتی که ریشه و ساقه رشد کردند خواهیم دید که ریشه از سطح خاک خارج می شود

۲- همچنین اگر ریشه گیائی را که بوضع عمودی رشد می کند چندی بحالت افقی نگهداریم ملاحظه می شود که پس از گذشت ۴۵ دقیقه، نوك آن متوجه پائین می شود این مدت در گیاهان حساس چون گل آفتاب گردان کم تر و به ۲ تا ۳ دقیقه میرسد ( مدت زمان تاثیر نیروی زمین در ریشه برای رشد و خم شدن بطوی آن) .

ریشه و ساقه برای اینکه این عمل خود را انجام دهند در مقابل عوارض خارجی هم مقاومت می نمایند مثلاً ساقه در او ان رشد که می خواهد متوجه بالا شود نیروئی معادل ۴ تا ۴ برابر ساقه چه گیاهك واردمی سازد باین معنی که اگر بخواهیم از رشد آن بسمت بالا مانع کنیم، بایستی يك چنین نیروئی بآن وارد سازیم . و همچنین اگر مانعی در راه صعود ساقه ببالا، یا فرورفتن ریشه در زمین وجود داشته باشد، ساقه یا ریشه از آن مانع اگر قابل نفوذ باشد بكمك ترشحات خود گذشته، و گرنه آنرا با اصطلاح دور میزنند.

این موضوع، بخصوص در کشاورزی فوق العاده واجد اهمیت است، چه در غیر این صورت کشاورزی غیر عملی میشود و اگر دانه گیاهی را در خلاف جهت نمود ریشه و ساقه بکاریم و ریشه بسمت بالا، و ساقه بسوی زمین رشد میکند، و چون هیچك قادر بانجام عمل دیگری

نیست، و هر کدام برای انجام وظیفه مخصوصی خلق شده اند؛ گیاه خشک شده و از بین میرود، ولی با وجود يك چنین نیروئی در گیاه میتوانیم دانه را بهر وضع و بهر پهلو کاشته و مطمئن باشیم که خود گیاه عمل خود را تنظیم میکند .

دیگر از انواع حرکت گیاه نمو ساقه در جهت نور است (Phototropism) ساقه همواره بسمت منبع نور منحرف می شود تا بتواند از انرژی نورانی بهتر استفاده کند . این عمل در بعضی گیاهان مانند گل آفتاب گردان قابل دیداست، زیرا این گیاه بطرف خورشید و مطابق حرکت آن منحرف میشود .

اگر در يك اطاق تاریک که نور فقط از يك روزنه بدرون میتابد گیاهی را بکاریم خواهیم دید که بطرف روزنه نور حرکت کرده و خم میشود این موضوع از دو نظر در زندگی گیاه اهمیت دارد یکی آنکه تغذیه بكمك نور انجام میگيرد و دیگر همانطور که رشد ساقه در جهت نور است ریشه در خلاف جهت نور، نمو می کند و این نیز به مسئله ای که قبلاً ذکر شد یعنی صعود ساقه به بالا و دخول ریشه در زمین كمك مینماید .

تقدیس نمیکنم آن توده را که حق مستمندان از نیرومندان بازنگیرند ، ویران باد آن عدالتخانه که اعتماد دادخواه ضعیف بر پاکدامنی قضات استوار نباشد و بهنگام دادخواهی همچون بیمناکان بریده و نادرست سخن گویند ؛

امیر المومنین علی علیه السلام