به نام خدا

پاسخ گیاهان به محرک ها

مولف :

علیرضا فهیمی راد

انتشارات ارسطو

(سازمان چاپ و نشر ایران – ۱۴۰۵)

نسخه الکترونیکی این اثر در سایت سازمان چاپ و نشر ایران و اپلیکیشن کتاب رسان موجود می باشد

Chaponashr.ir

سرشناسه : فهیمی راد، علیرضا ، ۱۳۹۲
عنوان و نام پدیدآورنده: پاسخ گیاهان به محرک ها/ مولف: علیرضا فهیمی راد
مشخصات نشر : انتشارات ارسطو (سازمان چاپ و نشر ایران)، ۱۴۰۵.
مشخصات ظاهری :۹۱ ص.
شابک : ۵-۹۳۵-۱۲۹-۶۲۲-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی : فیپا
یادداشت : کتابنامه.
موضوع : گیاهان
رده بندی کنگره : TP ۹۸۳
رده بندی دیویی : ۶۶۸/۵۵
شماره کتابشناسی ملی : ۸۵۴۱۲۳
اطلاعات رکورد کتابشناسی : فیپا

نام کتاب : پاسخ گیاهان به محرک ها
مولف: علیرضا فهیمی راد
ناشر : انتشارات ارسطو (سازمان چاپ و نشر ایران)
صفحه آرایی، تنظیم و طرح جلد: الهام غفاری
تیراژ : ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ : اول ۱۴۰۵
چاپ : زبرجد
قیمت : ۲۰۰۰۰۰تومان
فروش نسخه الکترونیکی - کتاب رسان :
https//:chaponashr.ir/ketabresan
شابک :۵-۹۳۵-۱۲۹-۶۲۲-۹۷۸
تلفن مرکز پخش : ۰۹۱۲۰۲۳۹۲۵۵
www.chaponashr.ir




تقدیم به...

هم‌ریشه‌ها و هم‌ساقه‌های من؛

دوستانِ مدرسه‌ای که در کنارِ هم،

نور را پیدا کردیم و به سمتِ آسمان خم شدیم.

سپاسگزاری

نوشتنِ این کتاب، سفری بود که به تنهایی طی نشد .

بیش از هر چیز، از پدر و مادرم سپاسگزارم. آن‌ها ستون‌هایِ ثابتی بودند که در میانِ طوفان‌هایِ نوجوانی، به من اجازه دادند ریشه‌هایم را عمیق‌تر کنم. عشقِ آن‌ها، همان نورِ ثابتی بود که در تاریکی‌هایِ نویسندگی، راهِ من را روشن کرد.

از مدرسه‌ام و معلمان عزیزم که نه تنها دانش، بلکه نگاهی متفاوت به هستی را در من کاشتند. به ویژه از کسانی که به سوالاتِ عجیبِ من پاسخ دادند و اجازه دادند، از دلِ کتاب‌های درسی، قصه‌ها بیرون بیایند.

و از تمامِ کسانی که در این مسیر، به من باور دادند که ایده‌ها، حتی اگر کوچک باشند، می‌توانند تبدیل به جهانی بزرگ شوند.

فهرست

پیشگفتار: ۹

مقدمه: وقتی علم، زبانِ دل می‌شود ۱۱

فصل اول : پاسخ گیاهان به محرک‌ها ۱۳

فصل دوم : تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان ۱۹

فصل سوم : اکسین؛ ماده‌ای به نام امید ۲۳

فصل سوم: چیزی که ریشه می‌سازد ۲۵

فصل چهارم: چیرگیِ یک جوانه ۳۱

فصل پنجم : بلند شدن، کافی نیست ۳۵

فصل پنجم :خوابِ دانه ٤١

فصل ششم : برگ، خودش نمی‌افتد ٤٥

فصل هفتم : لایه‌ای که زخم را می‌بندد ٥١

فصل هشتم : شبی که باید کامل باشد ٥٧

فصل نهم : دو لمس ٦٣

فصل دهم: حصارِ نفوذناپذیر ٦٩

فصل یازدهم: سایه‌ای که اجازه نمی‌دهد ٧٣

فصل دوازدهم : زنبوری که دعوت شده است ٧٩

فصل سیزدهم : سلولی که خودش را فدا می‌کند ٨٥

سخن پایانی ٨٩

منابع: ٩١

پیشگفتار:

همه چیز از یک عکس شروع شد؛ یک صفحه از کتابِ زیست‌شناسی که در آن، دو جعبه گوجه‌فرنگی بودند. یکی سبز و سخت، و دیگری سرخ و رسیده .بسیاری فکر می‌کنند گیاهان فقط موجوداتی هستند که در زمین ریشه دارند و در هوا نفس می‌کشند؛ موجوداتی که "اتفاق" می‌افتند. اما اگر به دقت نگاه کنید، می‌بینید که گیاهان، هر لحظه در حالِ شدن هستند. آن‌ها از تاریکی می‌ترسند، از سرما درس می‌آموزند، از لمس شدن تصمیم می‌گیرند و حتی وقتی خورده می‌شوند، برای نجات، بوی کمک می‌فرستند.این کتاب، داستانِ یک کتاب نیست؛ داستانِ رسیدن است. داستانِ پسری است که میانِ فرمول‌های شیمیایی و لایه‌های سلولی، معنایِ زندگی را پیدا کرد. این داستان، یادآورِ این است که ما هم، مثلِ گیاهان، گاهی نیاز به یک شبِ کامل داریم، گاهی نیاز به یک لایه‌ی محافظ، و گاهی فقط نیاز به کسی داریم که بویِ کمکِ ما را بشنود.

به دنیایِ بی‌صدا وارد شوید... اما گوش‌هایتان را باز نگه دارید.

مقدمه: وقتی علم، زبانِ دل می‌شود

شاید در نگاه اول، عجیب به نظر برسد که یک رمان، استخوان‌بندیِ خود را از صفحاتِ یک کتاب درسی زیست‌شناسی گرفته باشد. شاید بپرسید: چه ربطی دارد بینِ غلظتِ یک هورمون و تپشِ قلبِ یک نوجوان؟ چه پیوندی هست میانِ ساختارِ یک لایه محافظ در ساقه و دیوارهایی که ما دورِ احساساتمان می‌کشیم؟

پاسخ در همین یک کلمه است: زیستن.

زیست‌شناسی، تنها علمِ توصیفِ سلول‌ها و بافت‌ها نیست؛ زیست‌شناسی، علمِ بقا است. علمِ این است که موجودی، چگونه در برابرِ طوفان خم شود تا نشکند، چگونه در تاریکی‌ترین لحظات، جهتِ نور را پیدا کند و چگونه بفهمد کِی باید ریشه بدواند و کِی باید گل بدهد.این کتاب، روایتِ موازیِ دو دنیای متفاوت است. در یک دنیا، ما با مفاهیم علمی آشنا می‌شویم: با اتیلن که پیام‌رسانِ رسیدن است، با اکسین که فرمانروای رشد است، با بهاره‌سازی که می‌گوید سرما شرطِ باردهی است و با مرگ بایاخته‌ای که می‌آموزد گاهی برای نجاتِ کل، باید بخشی از خود را فدا کرد.و در دنیای دیگر، ما با علیرضا و ریحانه همراه می‌شویم؛ دو نوجوان چهارده‌ساله که در میانِ نامه‌ها، سکوت‌ها و درس‌های مدرسه، در حالِ کشفِ نسخه‌ی انسانیِ همین قوانینِ زیست‌شناسی هستند. آن‌ها می‌فهمند که رسیدن، فقط اتفاقی نیست که برای میوه‌ها می‌افتد، بلکه اتفاقی است که برای دل‌های آماده می‌افتد.هدف از این نوشته، تبدیل کردنِ مفاهیمِ خشکِ علمی به تجربیاتِ زنده است. می‌خواستیم نشان دهیم که علم، وقتی با احساس گره می‌خورد، دیگر فقط یک درس برای امتحان نیست، بلکه راهنمایی برای زندگی می‌شود.امیدوارم در هر فصل از این کتاب، علاوه بر اینکه با یکی از رازهای طبیعت آشنا شوید، تکه‌ای از خودتان را هم پیدا کنید. چون در نهایت، ما هم مثلِ گیاهان هستیم: هر کدام از ما دانه‌ای هستیم که در خاکی متفاوت کاشته شده‌ایم، اما همه‌ی ما، تشنه‌ی همان نورِ واحدیم.



فصل اول : پاسخ گیاهان به محرک‌ها

آقای مهدوی همیشه درس را با یک سؤال شروع می‌کرد، نه با کتاب. آن روز، بیست‌وپنجم آبان، وارد کلاس شد و پیش از آنکه کیفش را روی میز بگذارد، پرسید:

بچه‌ها، یک گیاه چطور می‌فهمد کدام طرف نور است؟

بیست‌وهفت پسر، بیست‌وهفت سکوت. فقط صدای بخاری و خش‌خش برگه‌ها. من پشت نیمکت سوم نشسته بودم، کنار پنجره‌ای که یکی از شیشه‌هایش ترک داشت و از آن ترک، بادِ سردِ سبزواری می‌آمد و کاغذهایم را بلند می‌کرد.ساقه به سمت نور رشد می‌کند و ریشه به سمت زمین، ادامه داد. گیاه چشم ندارد، گوش ندارد، مغز ندارد... اما جواب می‌دهد. اسم این جواب دادن چیست؟

امیرمحمد، که همیشه انگشتش قبل از جوابش بالا می‌رفت، گفت: پاسخ به محرک. گیاه به نور، به گرما و به لمس واکنش می‌دهد.به لمس، تکرار کرد آقای مهدوی و لبخند زد. همان لبخندی که همیشه یعنی درست است، اما نصفش. بعد گفت: امروز می‌خواهیم یک گیاه را دروغگو بگیریم.

کلاس خندید. سجاد از ردیف آخر گفت: آقا، اجازه! گیاهان که دروغ نمی‌گویند، ما دروغ می‌گوییم!

آقای مهدوی نگاهی به او انداخت و گفت: سجاد جان، دقیقاً همین را می‌خواهم ثابت کنم.

بعد از زنگ تفریح، از جعبه‌ی چوبی‌اش یک گلدان کوچک بیرون آورد. گیاهی ظریف با برگ‌های ریز و منظم، مثل شانه‌ای که کسی با حوصله ساخته باشد. برگ‌ها دو به دو روبروی هم، جفت‌جفت، مثل آدم‌هایی که دست هم را گرفته‌اند و در سکوت ایستاده‌اند.اسمش؟ میموزا، گفتم، و خودم هم از اینکه بلند گفتم تعجب کردم. گیاه حساس. اسمش را در کتابخانه خوانده بودم، آقا.

درست است، علیرضا. خوشحالم که به کتاب درسی اکتفا نمی‌کنی.

امیرمحمد آرنجش را به پهلویم زد و زیر گوشم گفت: تو دیگر کیستی، پسر؟ و من فقط شانه بالا انداختم، اما تا آخر آن درس، گونه‌هایم گرم ماند.

حالا دقت کنید. آقای مهدوی انگشتش را آرام به یکی از برگ‌ها نزدیک کرد و لمسش کرد.

و بعد چیزی دیدم که هنوز، هر وقت به آن روز فکر می‌کنم، پشت گردنم سرد می‌شود. آن برگ‌های باز و کوچک، مثل دست‌هایی که از خجالت بسته می‌شوند، تا شدند و به هم چسبیدند. جفت بعدی هم. موجی از بسته شدن از برگ اول به بقیه رسید، تا تمام گیاه جمع شد و کوچک و بی‌پناه ماند؛ مثل موجودی که خودش را در خودش پنهان کرده باشد.

واکنش سریع. چرا؟

تا طعمه‌ی حشره‌خوار نشود، گفت مجتبی.

و برای صرفه‌جویی در آب، گفتم، بی‌آنکه دستم را بالا ببرم. برگِ بسته آب کمتری از دست می‌دهد. یعنی گیاه با بستن، هم خودش را حفظ می‌کند هم آبش را.

آقای مهدوی سرش را تکان داد و جمله‌ای گفت که بعدها فهمیدم فقط درباره‌ی گیاه نبود:

ایستادن در برابر محیط، همیشه یعنی زنده ماندن. گیاه فرار نمی‌کند، فریاد نمی‌زند... فقط جمع می‌شود و بعد، وقتی امن شد، دوباره باز می‌شود. دفاعِ هوشمندانه، همیشه بلندترین صدا را ندارد.

زنگ خورد. بچه‌ها ریختند بیرون. من کنار گلدان ایستادم و دیدم آن برگ‌های بسته یکی‌یکی باز شدند؛ مثل کسی که بعد از گریه نفس می‌گیرد.باران نزدیک غروب شروع شد؛ همان بارانی که در سبزوار از پشت کوه‌های شمالی می‌آید، اولش بوی خاک می‌دهد و بعد بوی خیابان خیس.

آقای مهدوی گفت: هفت روز، هر گروه یک گلدان می‌برد خانه. هر روز ثبت کنید: جهت نور، دما، و واکنش برگ‌ها. بعد چیزی اضافه کرد که کلاس را آرام کرد: و چون مدرسه‌ی ما با دبیرستان دخترانه‌ی کوثر در یک طرح پژوهشی مشترک است، هر گروه باید گزارشش را به یک هم‌گروه از آن مدرسه بفرستد. نامه، نه پیام. با خط خودتان. ما داریم درباره‌ی "پاسخ به محرک" حرف می‌زنیم؛ خوب است تمرینش کنیم.

سجاد گفت: آقا، ما هیچ‌وقت نامه ننوشته‌ایم! و کلاس خندید، ولی همه سرشان را پایین انداختند تا کسی نبیند که نگران است.

گلدانِ میموزا به گروه ما رسید. سوار سرویس شدم و آن را روی زانویم گرفتم، مثل چیزی شکستنی و قیمتی.