

زندگی اسرار آمیز

مورچه‌ها

نویسنده: جانو چه

فارغ التحصیل زیست‌شناسی تکاملی دانشگاه هاروارد

پروفسور دانشگاه اوها- کره جنوبی

مترجم: سیده ضحی حسینی نصر



انتشارات گوتنبرگ

فهرست

-
۱. پیش‌گفتار ۱
۹. دیباچه ۹
۱۵. مقدمه. اولین سفر من به دنیای مورچه‌ها ۱۵

بخش اول: اقتصاد در جامعه مورچه‌ها ۲۷

۱. مورچه‌ها در کسوت بازرگانان موفق ۲۹
- چگونه اقتصاد آینده‌نگرانه مورچه‌ها بازده آنها را افزایش می‌دهد ۲۹
- زندگی ذخیره‌محور مورچه‌ها ۲۹
- متخصصان در یک شغل ۳۱
- نظارت سخت‌گیرانه در تقسیم کار ۳۳
- سیستم‌های انعطاف‌پذیر مدیریت بازرگانی ۳۵
۲. صرفه‌مقیاس و مدیریت بازرگانی خردمندان ۳۹
- از معاملات مشترک تا سرمایه‌گذاری‌های چندملیتی ۳۹
- مورچه‌های کارگر چیزی جز سرمایه‌گذاری نیستند ۴۰
- پرواز جفت‌یابی ۴۱
- از یک اقتصاد بسته به یک اقتصاد باز ۴۳
۳. سنت پنجاه میلیون ساله کشاورزی ۴۹
- مزارع وسیع زیرزمینی قارچ مورچه‌های برگ‌بر ۴۹
- اولین جامعه کشاورزی ۴۹
- تخریب در بالا، ساخت‌وساز در پایین ۵۲

- خطوط تولید مزارع قارچ ۵۴
- هاگ‌های قارچ به عنوان جهیزیه ۵۹
- از یک اتاق به یک کلان‌شهر ۶۰
۴. مورچه‌های دام‌دار ۶۳
- استادکاران ماهر دامداری در مقامی بعد از انسان ۶۳
- مورچه‌ها و شته‌ها ۶۳
- گونه‌های متنوعی از دام ۶۷
- هم‌فرگشتی با مورچه‌ها ۷۲
۵. اولین محافظان زمین ۷۵
- مهی‌اکنندگان غذا و سرپناه ۷۵
- گیاهان از مورچه‌ها به عنوان نگهبان استفاده می‌کنند ۷۶
- برخی گیاهان مکان امنی را برای مورچه‌ها فراهم می‌آورند ۷۷
- مورچه‌ها به پراکنش بذر نیز کمک می‌کنند ۸۴
۶. هزینهٔ تشکیلات ارتش مورچه‌ها ۸۷
- رژهٔ پرابهت ارتش مورچه‌ها ۸۷
- مورچه‌های ارتشی هیچ جانوری را به اسارت نمی‌گیرند ۸۸
- یک زندگی سراسر کوچ‌نشین ۹۰
- جوامع سازمان‌یافته با تقسیم کار ۹۱
- مورچه‌های بی‌بهره از پرواز جفت‌یابی ۹۴
- بخش دوم: فرهنگ جامعهٔ مورچه‌ها ۹۷**
۷. سخن گفتن با مورچه‌ها ۹۹
- طرح‌های هوشمندانهٔ ارتباطات مورچه‌ها ۹۹
- زبان رقص زنبورهای عسل ۱۰۰

- مورچه‌ها از طریق عطر و بو صحبت می‌کنند ۱۰۲
- اخطارهای شیمیایی ۱۰۳
- پایکوبی به منظور برقراری ارتباط ۱۰۶
۸. مورچه‌ها به خانه بازمی‌گردند ۱۰۹
- حس جهت‌یابی و ساعت‌های بیولوژیکی ۱۰۹
- استفاده از خورشید و ستارگان به عنوان راهنمای مسیر ۱۱۰
- توانایی ریاضیاتی شگفت‌انگیز مورچه‌های صحرای بزرگ آفریقا ۱۱۴
- تغییرات در موقعیت خورشید و ساعت‌های درونی ۱۱۶
۹. مورچه‌ها و مشاغلشان ۱۱۹
- خدمتکاران، پرستاران، کارگران، سربازان ۱۱۹
- گونه‌های متفاوت وظایف مختلفی دارند ۱۲۰
- آیا مورچه‌ها اهمال کارند؟ ۱۲۷
۱۰. کلاهبرداران ماهر دنیای مورچه‌ها ۱۳۱
- انگل‌هایی که کدهای سری مورچه‌ها را شکسته‌اند ۱۳۱
- سوسک‌های پرسه‌زن، استادان تغییر چهره ۱۳۱
- راهزنان دنیای مورچه‌ها ۱۳۳
- استراتژی‌های بسیار پروانه‌های روزپرواز ۱۳۷
۱۱. تبهکاران و هیولاهای دنیای مورچه‌ها ۱۴۱
- شکارچی‌ها و انگل‌ها ۱۴۱
- اژدهای دنیای مورچه‌ها ۱۴۳
- جوجه‌تیغی دنیای مورچه‌ها ۱۴۵
- انگل‌ها ۱۴۵
- کپک‌ها و قارچ‌ها ۱۴۸

تقلید از مورچه‌ها ۱۵۱

بخش سوم: سیاست‌گذاری جامعه مورچه‌ها ۱۵۵

۱۲. آنها هیچ فرزندی از خود ندارند ۱۵۷

ماده‌ها در خدمت یک ملکه آموزون ۱۵۷

نوبل فداکاری کارگران ۱۶۰

وقف کار شده‌اند و هیچ فرزندی از خود ندارند ۱۶۵

۱۳. درگیری در قلمرو ملکه ۱۶۹

حق الهی ملکه یا خواست اکثریت؟ ۱۶۹

از دیدگاه ژنتیک ۱۶۹

سرکشی در میان مورچه‌های کارگر ۱۷۳

درگیری‌های اجتماعی و تقویت قدرت ملکه ۱۷۶

۱۴. کشمکش سیاسی و ائتلاف‌های بین‌المللی ۱۸۱

شریک دیروز، دشمن امروز ۱۸۱

تقویت نیروها اولویت اصلی است ۱۸۲

ائتلاف‌ها از رنگ پوست فراتر می‌روند ۱۸۵

۱۵. افسانه بنیان‌گذاری قلمرو شهبانویی مورچه‌های از تک ۱۹۳

نبرد ملکه برای تاج و تخت ۱۹۳

داستان‌های حماسی نهفته در سرگرمی ۱۹۴

نشانه‌گذاری ملکه‌ها و مشاهده آنها با درون‌بین (اندوسکوپ) ۱۹۹

مشاهدات رفتاری دقیق در آزمایشگاه ۲۰۴

۱۶. جنگ و بردگی ۲۰۵

از یک کشتار تمام عیار تا جنگ بدون خونریزی ۲۰۵

پی بردن به قدرت دشمن به منظور تدوین استراتژی ۲۰۵

نیروی محرکه اقتصاد است نه نسل‌کشی ۲۰۸

مورچه‌ها و انسان‌ها: تنها موجوداتی که سنت برده‌داری دارند ۲۱۰

به هر جا که می‌نگریم مورچه‌ها حضور دارند ۲۱۳

خاتمه. شناخت آنها یعنی دوست داشتن‌شان ۲۱۵

نمایه ۲۲۷

مورچه‌ها در کسوت بازرگانان موفق

چگونه اقتصاد آینده‌نگرانه مورچه‌ها بازده آنها را افزایش می‌دهد

شاید مشهورترین داستان در مورد مورچه‌ها داستان «ملخ و مورچه» باشد. ملخی در گرمای تابستان زیر سایهٔ علف‌ها وقت می‌گذراند و آواز خوش سر می‌دهد و هر قدر غذا که دلش می‌خواهد، می‌خورد. در حالی که یک مورچه زحمت‌کش در آفتاب داغ بی‌وقفه به تلاش مشغول است و برای زمستان آماده می‌شود. وقتی زمستان سرد و برفی از راه می‌رسد، ملخ که تمام تابستان را به تفریح گذرانده بود در خانهٔ مورچه را می‌زند و از او تقاضای غذا می‌کند.

به هر حال، این چیزها فقط در دنیای افسانه‌ها و قصه‌ها می‌تواند رخ دهد. آواز ملخ که در کل تابستان از میان علف‌ها به گوش می‌رسد، آواز از سر فراغت نیست، در واقع صدای ملخ نر ناامیدی است که تلاش می‌کند جفتی را به سمت خود جلب کند تا ژن‌های خود را به نسل بعد منتقل کند. او باید بلندتر و طولانی‌تر از بقیهٔ نرها بخواند تا ماده‌ها به راحتی متوجه وجودش شوند. حتی زمانی هم که غذا فراوان است، هنوز کارهای زیادی هست که ملخ‌های نر وقت‌شان را با آنها پر کنند.

زندگی ذخیره‌محور مورچه‌ها

داستان «ملخ و مورچه» ارزش سخت‌کوشی به منظور آمادگی در اوقات سختی را به ما می‌آموزد، اما من به عنوان یک زیست‌شناس رفتاری درس‌های متفاوت دیگری از این داستان می‌گیرم. در داستان می‌بینیم که ملخ در خانهٔ مورچه را در

یک شب سرد و برفی می‌زند، اما در واقعیت ملخ‌ها حتی پیش از آنکه زمستان فرا رسد، می‌میرند. ملخ ماده باید سریعاً تخم‌گذاری کرده و تخم‌هایش را قبل از فرار رسیدن سرما در زیر خاک پنهان کند. وقتی بهار آمد، چرخه زندگی با نسل بعدی نرهایی که سر از تخم درآورده ادامه می‌یابد تا با چالش خود برای اینکه اولین ملخی باشند که اسپرم‌شان را به جنس ماده منتقل می‌کنند، روبه‌رو شوند.

از آنجایی که مورچه‌ها قاعدتاً در زمستان در مرحله بلوغ زندگی می‌کنند، بنابراین صرفاً به بهره‌مند بودن از آب و غذای موجود در اطراف در فصل فراوانی قانع نیستند: آنها باید مازاد را برای فصل کمبود، برداشت و ذخیره کنند. در طبیعت، گذشته از انسان، سنجاب‌ها، مورچه‌ها، موریانه‌ها، زنبورها و دیگر جانوران اجتماعی، برای جانوران دیگر چندان مرسوم نیست که قبل از نیاز ضروری، غذا بیندوزند. مسلماً برخی از جانوران در سراسر زمستان به دنبال غذا می‌گردند، اما بیشتر آنها، مخصوصاً حشرات، تخم‌گذاری می‌کنند و قبل از فرار رسیدن زمستان می‌میرند، درست مثل کاری که ملخ‌ها انجام می‌دهند. در غیراین‌صورت، برای مثال، مانند پرندگان مهاجر مسافت زیادی را برای یافتن جایی که غذا فراوان‌تر است طی می‌کنند، یا مانند خرس‌ها در طول زمستان به خواب می‌روند.

مورچه‌ها چگونه شروع به ذخیره‌سازی غذا کردند؟ انسان‌ها، به عنوان شکارچی شاید برخی میوه‌های در دسترس یا گوشت شکار خود را برای مواقع اضطراری ذخیره می‌کردند، اما احتمالاً ذخیره غذا به طور تمام و کمال تا زمان آغاز کشاورزی آغاز نشده بود. تنها کمی پس از انقلاب صنعتی، اقتصاد آنقدر برایمان سخت شد که شروع به ذخیره‌سازی منابع مختلف دیگری غیر از غذا کردیم. سالیان درازی پیش از شروع عصر کشاورزی انسان، مورچه‌ها کشاورزی را شروع کرده بودند. مورچه‌های برگ‌بر جنگل‌های بارانی آمریکای لاتین که برگ‌ها را با آرواره‌های خود حمل می‌کنند تا بر روی آنها قارچ پرورش دهند، به عنوان اولین بنیان‌گذاران زمین کشاورزی بر روی این سیاره خاکی، با قدمتی

نزدیک به پنجاه میلیون سال در نظر گرفته می‌شوند. علاوه بر مورچه‌هایی که غذای‌شان را خود کشت می‌دهند، مورچه‌هایی نیز وجود دارند که شته‌ها را گرد هم می‌آورند همانطور که انسان‌ها در مراتع‌شان از دام‌ها لبنیات تهیه می‌کنند. همچنین مورچه‌هایی هستند که قرارداد تجاری دوطرفه با گیاهان دارند تا از آنها در مقابل گیاه‌خواران در ازای غذا و سرپناه حفاظت کنند.

متخصصان در یک شغل

چه چیزی باعث می‌شود بعد از اینکه مورچه‌ها به قدر کافی سیر شدند، تصمیم بگیرند بهتر است آماده آینده غیرقابل پیش‌بینی شوند تا اینکه در پناه سایه بیارامند؟ یک راه برای نزدیک شدن به این سؤال که مورچه‌ها چگونه شروع به ذخیره سازی کردند این است که نظری به آنچه آنها امروز انجام می‌دهند بیندازیم. عبارت تأثیرگذار «احمق! این اقتصاد است» شعاری بود که طی موفقیت بیل کلیتون در رقابت‌های ریاست جمهوری در مقابل جورج دبلیو بوش در سال ۱۹۹۲ استفاده شد. زندگی مورچه‌ها نیز حول نقطه نظری مشابه می‌چرخد؛ اقتصاد، و دیگر هیچ. مورچه‌ها سازوکار تقسیم کار بسیار تخصص‌یافته‌ای را به منظور افزایش بهره‌وری کلونی‌هایشان به وجود آورده‌اند.

از نظر جامعه‌شناسی، قابل توجه‌ترین سیستمی که مورچه‌ها بنا نهاده‌اند با عنوان «تقسیم کار تولیدمندی» شناخته شده است. در این سیستم، مورچه ملکه تمام وقت مشغول تخم‌گذاری است، در حالی که مورچه‌های کارگر مسئول مراقبت از همه آن‌چه که ملکه و کلونی برای تولیدمثل به آن نیاز دارند، هستند. از دیدگاه تکامل داروینی که در آن هدف غایی زندگی انتقال ژن‌ها به نسل بعدی است، بسیار اسرارآمیز است که مورچه‌های کارگر از داشتن و بزرگ کردن زاده‌های خود دست می‌کشند تا تمام زندگی‌شان را وقف کمک به ملکه خود کنند. هرچند که نوع بشر جانورانی اجتماعی‌اند، اما به طور نظام یافته

¹. "It's the economy, stupid!"