

26.03x32	1/2	עמוד 8	פּטנט - TMהארץ	29/07/2018	64563940-7
"ביראד - חברה למחקר ופיתוח בע"מ" - 56080					



ד"ר פרנסיס שליט | צילום: יח"צ

מהגנה פטנטית לרישיון

"האוניברסיטה היא בעלת הזכויות והקניין הרוחני של תגליות החוקרים, אך על מנת לאפשר למסחר את התגליות ולקיים שיתופי פעולה עם התעשייה, הוקמה בשנת 1974 חברת ביראד חברה למחקר ופיתוח בע"מ, שהינה הזרוע המסחרית של בר-אילן", מבחירה ד"ר פרנסיס שליט, סמנכ"לית

יישומי מחקר

חברת ביראד מציגה: ממעבדות בר-אילן לפיתוח וייצור תעשייתי

08

ממעבדות האוניברסיטה לפיתוח וייצור תעשייתי

"אנו מציעים כיום למגזר העסקי מגוון רחב של פטנטים והמצאות למסחר בתחומי ידע רבים", אומרת ד"ר פרנסיס שליט, סמנכ"לית הפיתוח העסקי של ביראד, חברת מסחר הידע של אוניברסיטת בר-אילן, המלווה את התהליך היישומי-מסחרי משלב ההמצאה וההגנה הפטנטית ועד למתן רישיונות לגופים התעשייתיים | יואל צפיר

המחקר בפקולטה לרפואה ע"ש יזרעאלי (בצפת) פטנטים על פיתוחים והמצאות פרי מחקרם. ממצאיהם של החוקרים מהווים אפוא לא רק תרומה ייחודית למחקר המדעי כשלעצמו, אלא גם תורמים להתפתחות טכנולוגית אשר תורמת לקידמה בעולם העסקי ובחברה בכלל.

ההקשר בין בינה מלאכותית, אבטחת סייבר, אופטיקה, דימות, חקר הסרטן ומחלות זקנה? מלבד העובדה שאלה הם תחומי המחקר העכשוויים והעדכניים ביותר בין כותלי האקדמיה, ככולם רשמו השנה חוקרים וממציאים מאוניברסיטת בר-אילן (ובכללם כאלה הפועלים במעבדות

מתקנים עצבים קרועים

פשוט: ניצור ג'ל עם חומר מגנטי בכל סיב. נחבר את קצות העצב לצינורית ריקה. נזריק אל הצינורית את הג'ל הזה. הוא יישאר נוזלי לעשר דקות ואז יתקרב. בזמן הזה נחזיק ליד הגוף מגנט חזק בכיוון הנכון. כל סיבי הקולאגן יתיישרו לפי המגנט. נחזיק את המגנט עד שהג'ל יתמצק כשהסיבים שלו מיושרים. אז נסלק את המגנט והסיבים יישארו בכיוון הנכון". ההמצאה מוגנת בפטנט ובעזרתה יוכלו מנתחים להחיות גפיים משותקות, ואולי בעתיד גם גוף משותק. "זה יקרה אם התהליך יוכל לחבר, בעזרת הג'ל, חוט שדרה שנקרע", מקווה החוקרת מרב אנטמן פסיג, שהמחקר היה בסיס לעבודת הדוקטורט שלה. "כיום אין אפשרות כזו, אך אם ההמצאה תמומש כמוצר רפואי, יוכלו בעתיד משותקי ידיים להזיז את היד ולנופף בתודה לאוניברסיטה ולמדע".

ומתי זה יקרה?

"עניין של כמה שנים", צופה ד"ר פרנסיס שליט, סמנכ"לית הפיתוח העסקי של ביראד, חברת המיסחר של המצאות החוקרים באוניברסיטת בר-אילן. "התחלנו כבר לחפש חברה מתאימה ליישום ההמצאה. באופן טבעי, ביראד פונה קודם כל לחברות המייצרות פתרונות לחיבור עצבים (יש כחמש חברות כאלה). כל גורם עסקי שירצה להיות מעורב בהשלמת המחקר ובזכויות על ההמצאה, מוזמן לפנות לביראד ולהתעניין".

ולספק תמיכה. חומר זה גם הוא יכול להיות מבוסס על סיבים של קולאגן. אך כאן בדיוק קיימת הבעיה שפרופ' שפי פתרה בהמצאתה: אם הצינורית מושתלת כשהיא מלאה בקולאגן, שהסיבים שלו מיושרים עם כיוון הצינורית, לתאי העצב יש חיים קלים (כי הם יודעים לאן להתקדם) ולמנתח יש חיים קשים. תארו לכם אינסטלטור שצריך לחבר שני צינורות באמצעות חתיכת צינור



מרב אנטמן פסיג



פרופ' אורית שפי

אחת הדוגמאות המעניינות ליישום מסחרי עתידי של פיתוח מחקרי הוא שיטה לריפוי נזק הנובע מעצבים שנקרעו, שפיתחה פרופ' אורית שפי, מהפקולטה להנדסה באוניברסיטת בר-אילן. איחוי מוצלח של עצב קרוע עשוי להחזיר את יכולת התחושה והתנועה לאיברים ששותקו בגלל תאונה או חבלה.

תהליך האיחוי של עצב קרוע דומה

לתהליך התיקון של צינור מים שנקרע: משתילים חתיכת עצב אחר, או צינורית עשויה מחומר גמיש (לדוגמה, ג'ל קולאגן הסבועי לגוף) ומחברים אותה היטב לשני קצות העצב (לעיתים נוצר מרחק בין שני חלקי העצב עקב הפגיעה והצינורית מגשרת על המרחק הזה). תאים עצביים מהצד המחובר של העצב (זה שמוביל מהמוח) מתחילים להתקדם בתוך הצינורית אל עבר הקצה המנותק של העצב (זה שמוביל אל האיבר הפגוע). כאשר תאי העצב מגיעים אל העצב המנותק ואל איבר המטרה, מתחילה פעילות עיצבית דרך הצינורית והעצב מתאחה. השתלת הצינורית והחיבור שלה בשני הקצוות נעשה בניחות.

אך כדי שתאי עצב יתקדמו לאורך הצינורית, היא חייבת להיות מלאה בחומר המוכן לארח את תאי העצב ולתת להם להתקדם

מלאה במים, בלי שהמים יישפכו. לעומת זאת, אם הצינורית מושתלת כשהיא ריקה והקולאגן מוזרק אל תוכה כג'ל עם סיבים מבולגנים אחרי שהיא מחוברת - למנתח יש חיים קלים ולתאי העצב יש חיים קשים: הם צריכים לפלס את דרכם בסבך של סיבים שאינם מכוונים בכיוון הנכון. הם צריכים להגיע ליעד בלתי מוכר בלי מפת דרכים ובלי ויזי. במלים אחרות, ההתאחות וההחלמה תהיינה ממושכות מאוד.

אם כן, מה עדיף - ניתוח פשוט והחלמה ארוכה, או ניתוח מסובך והחלמה קצרה?

"ההתלבטות קשה ולכן נעדיף גם וגם", מודה פרופ' אורית שפי בחיך, "גם ניתוח פשוט עם צינורית ריקה וגם סיבים מכוונים המוליכים את תאי העצב ישירות אל הקצה השני של הצינורית. ההמצאה שלנו מאפשרת את החזון הזה בצורה הניתנת להסבר

26.17x32.08	2/2	9	עמוד	פסנט	29/07/2018	64563945-2
"ביראד - חברה למחקר ופיתוח בע"מ" - 56080						

בשורה עולמית למגדלים ולצרכנים

שיתוף פעולה פורה בין אוניברסיטת בר-אילן לחברת "זרעי ג'נסיס" הוליד בזיליקוס העמיד למחלת הכשותית

דוגמא אחרת לשיתוף פעולה בין אוניברסיטת בר-אילן לבין המגזר העסקי היא שיתוף פעולה של חוקרים באוניברסיטה לבין חברת "זרעי ג'נסיס" שהוליד פיתוח של זני בזיל מתוק (בזיליקוס) מסחריים חדשים בעלי עמידות למחלת הכשותית הנגרמת ע"י אצה דמוית פטריה. הפיתוח הוא בשורה עולמית הן למגדלים והן לצרכן שמקבל מוצר ללא כימיקלים. באמצעות ביראד החוקרים הגישו פטנט שהתקבל בימים אלה על הגילוי והשיטה. מחלת הכשותית נתגלתה בישראל לראשונה בשנת 2012. תסמיני המחלה מתבטאים בעלים מעוותים, כלורזה (אובדן צבע עד הצהבה), הופעת נבגים בצבע שחור בצד התחתון של העלים ובשלבים מתקדמים - צריכה ונשירת עלים.

המחלה איימה על הענף

ישראל הינה אחת מהיצואניות הגדולות של צמחי תבלין טריים בעיקר לאירופה, לרוסיה ומ"ט לארה"ב. מירב הגידול מתבצע באזורים חמים כגון הערבה, בקעת הירדן, עמק בית-שאן ובנגב. שוק התבלינים הטריים מוערך בייצוא של קרוב ל-70 מיליון יורו בשנה כש-50% ממנו מבוסס על הבזיליקוס.

הופעת המחלה באזורי הגידול היוותה גורם מאיים על הענף בעיקר בשל העובדה שמשך זמן האחסון של התוצרת במארזי השילוח הביאה ליצירתם של תנאים אופטימליים להופעת המחלה.

במקרים רבים הופיעה המחלה משום שבז" מן הקטיפה הייתה המחלה בשלב רדום ולא הובחנה. כיום, דרך ההתמודדות העיקרית שעומדת בפני החקלאים היא שימוש בתכשירי הדברה. עם זאת, בתוך פחות משנה להופעת המחלה בארץ החלה להופיע עמידות של הפטרייה, כך שכיום חלקם הגדול של התכשירים כלל אינו יעיל. קשיים רגולטוריים בהחדרת תכ" שירים חדשים לשוק, כמו גם הגבלת שימוש בחלק מהתכשירים בשל שארתיות של חומרי הדברה בתוצרת, אינם מקלים על המגדלים.

בעקבות הופעת המחלה הקים משרד

החקלאות את מיזם חוס"ן "כשותית הבזיל" במסגרתו פנתה מועצת הצמחים (באמצעות דיוויד סילברמן משה"מ, שרותי הדרכה מקצועיים) לחוקרים מתחום הבזיל ומחלות הצמחים במכוני המחקר והאוניברסיטאות. במסגרת זו, פעל צוות המעבדה למחלות צמחים באוניברסיטת בר-אילן, בראשות פרופ' יגאל כהן, חתן פרס ישראל לחקלאות, וד"ר יריב בן-נעים לחקור את גורם המחלה. המעבדה הציגה מספר פתרונות פיזיקליים להפחתת המחלה (כגון, שימוש בתאורה ל"לית לעיכוך יצירת נבגים, חימום סולארי לקטילה יעילה של המחלה, וכן סיחור אוויר בבית הצמיחה).

תוכנית השבחה גנטית

במקביל למחקר זה החלה המעבדה במחקר עצמאי בניסיון לאתר מקורות עמידות גנטיים למחלה. בסריקת עמידות למאות טיפוסים-בר אותרו מספר קווים בעלי עמידות גבוהה למחלה. מספר ניסיונות להכליאם עם הבזיל המתוק הביאו להצלחה מסוימת, אולם כל בני-הכלאיים שנוצרו היו עקרים לחלוטין. כדי להתגבר על מחסום זה פעלו החוקרים לחילוץ עוברים מתוך השח"ל המנוונת. שיטה זו מתבססת על גידול של רקמת העובר במצע מנותק מהשחלה והיא פותרת את תלות העובר בהזנה של צמח האם אשר מסתיימת בהפלתו. בשיטה זו הצליחו החוקרים לפתח פרוטוקול עבודה בבזיל, שמצליח במספר מיני-בר ובשיעורי הצלחה גבוהים. החוקרים הצליחו להעמיד מספר צמחי מכלוא בין-מיני ולבצע אינטרוגרסיה של הגן לעמידות לתוך המין המסחרי. הקווים שהתקבלו עמידים לכשותית באופן מוחלט ובעלי פוריות. החוקרים, באמצעות חברת ביראד, הגישו פטנט שהתקבל בימים אלה על הגילוי והשיטה.

בשלב הבא הקימו החוקרים יחד עם חברת "זרעי ג'נסיס", פרויקט משותף לתוכנית השבחה גנטית בעלת הכוונה מחקרית, שמטרתה העברת תכונת העמידות ממניין בר שונים לזני בזיל מתוק מסחריים. התוכנית התמקדה גם ביישום של תכונות חדשות, כגון עמידות בפני מחלות קרקע, פגעי קור, וחיי מדף. בנוסף, בשיתוף פעולה עם ד"ר מיכל וייטמן וד"ר רעות כהן, מהיחידה למס"ספקטרומטריה מהמחלקה לכימיה, בוצעו אנליזות כימיות לשיפור פרופיל הארומה של הזנים. על בסיס הידע והרקע הגנטי שאותר, החלה חברת "זרעי ג'נסיס" לשווק זני בזיל החדשים תחת השם 'Prospera' (שילוב בין שם המחלה Peronospora ל-prosperity, שגשוג) והם מהווים פריצת דרך חסרת תקדים בכל הקשור לעמידות כנגד מגפת הכשותית. זנים אלה נמצאים בהליך בדיקה בארץ וברחבי העולם ונבחנים למידת ההתאמה לשיטות הגידול השונות. בימים אלה, הח"ל חברת "זרעי ג'נסיס" לייצר את הזרעים בתנאים אורגניים בקנה מידה מסחרי על מנת לשווקם בארץ ובעולם. הצמחים נשתלו בחוות הייצור של החברה בעמק יזרעאל, והזרעים יופקו במפעל הייצור של החברה באשלים שבנגב.



"ביראד מעניקה רישיונות, בלעדיים ולא בלעדיים, למסחר ממצאי מחקר מבוססי ידע חדשני, הן לחברות ותיקות והן לחברות סטארט-אפ שהוקמו סביב הטכנולוגיה והידע של אוניברסיטת בר-אילן"

ובתמורה לכך הוא טורח ומגלה את כל הידע הטכנולוגי המאפשר את מימוש המצאתו.

ביראד, מסבירה ד"ר שליט, מעניקה הן לחברות ותיקות והן לחברות סטארט-אפ שהוקמו סביב הטכנולוגיה והידע של אוניברסיטת בר-אילן, רישיונות בלעדיים ולא בלעדיים הכוללים אבני דרך בתהליך הפיתוח והמכירה של המוצרים הנכללים תחת הרישיון (כדי למנוע טכנולוגיית "מדף"), ובדרך כלל משוקללים בו תמלוגים, תשלומים לפי אבני דרך, עמלות מראש, הון ורי"ש שיון שנתי. "ביראד מציעה כיום ליזמים ולתעשייה מגוון רחב של פטנטים למסחר בתחומים רבים", מסכמת ד"ר שליט. "את כולם ניתן למצוא באתר החברה, או ליצור קשר ישיר עימנו. יזמים, חברות עסקיות ואנשי תעשייה, המעוניינים להשקיע בטכנולוגיות מתקדמות, יכולים למצוא בנו כתובת מעולה לשיתוף פעולה וגורם שיועד לה"תנהל עם המגזר העסקי".

הפיתוח העסקי של ביראד. "החברה עוסקת בפי"תוח, שיווק ומיסחור של מוצרים המתבססים על ממצאים מחקריים וידע אקדמי, אשר מצטבר אצל חוקרי האוניברסיטה, ומנתבת ממצאים אלה ליישומים מעשיים בעלי פוטנציאל עסקי, כדוגמת המצאות, תוכנות מחשב, בסיסי נתונים, אמצעי הוראה, תוכניות תעשייתיות, סמל מסחרי או סמ"לם רשמיים, זנים של צמחים חדשים וכיוצ"ב".

לדברי ד"ר שליט, החברה מלווה את התהליך היישומי-מסחרי משלב ההמצאה וההגנה הפטנטית ועד למתן רישיונות לגופים התעשייתיים. "ביראד יוזמת, מובילה ומנהלת את תהליך הע"ברת הגילויים והטכנולוגיות ממעבדות האוניברסיטה לפיתוח וייצור תעשייתי", היא מבהירה. "זה כולל את רישום הפטנטים, שדרכם מוענקות לתעשייה ולמגזר העסקי זכויות קניין על הידע שנוצר. ביראד גם מתקשרת עם גופים מסחריים ועם גופים מממנים, ממשלתיים או פרטיים, ונ"קבעים כללים למימון הפעילות".

איזון עדין

"ביראד רואה במיסחור ובקשר עם יזמים, חברות פרטיות וגופי תעשייה גורם חשוב ומ"חיויבת לו", מדגישה ד"ר שליט. "יחד עם זאת, החברה משמרת את האיזון העדין בין שיקולים אקדמיים לבין שיקולים מסחריים. במקרה של קונפליקט ביראד נצמדת לשיקולים האקדמיים". המטרה במתן פטנטים, מבהירה ד"ר שליט, היא בעיקר להמריץ פיתוח טכנולוגי ולעודד פרסום ידע טכנולוגי, שאילולי הפטנט ייתכן ולא היו טורחים בפיתוחו או היה נשמר בידי בעליו כסוד ולא מגיע לידי הכלל. "הפטנט הוא מעין עסקה בין הממציא לבין הציבור, במסגרתה מקבל הממציא זכות מונופולית לזמן מוגבל, ובכלל זאת מניעה מאחרים לייצר כמוהו,