

דצמבר 2022

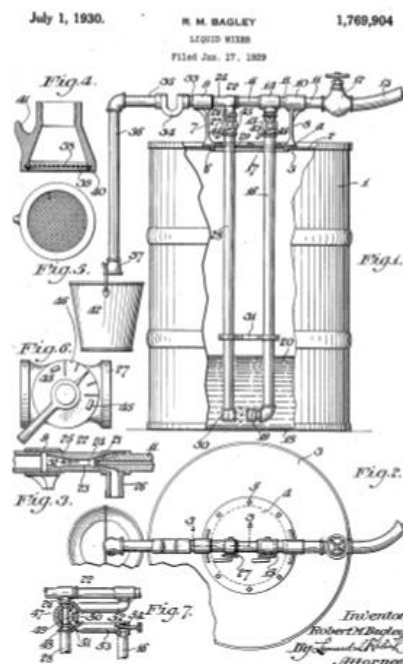
כתבה רביעית בסידרה ראשית תעשיית הדשן הכימי הנוזלי

בתחילת המאה ה-20 פותחו התהליכים הכימיים והמוצרים החדשים של הדשנים הכימיים השונים. עד תקופה זו עיקר השימוש בחומרים להזנת גידולים חקלאיים היה ממקורות אורגנים לצורותיהם השונות. בתקופה זו פותחו התהליכים התעשייתיים ליצור אמוניה (NH_4), חומצה חנקתית (HNO_3), אוריאה ($(\text{NH}_2)_2\text{CO}$), אמון חנקתי (NH_4NO_3), חומצה זרחתית ירוקה, סידן חנקת, גופרת אמון. סופר פוספט ואשלגן כלורי כבר היו מיוצרים בשנות ה-80 של המאה ה-19. כל הדשנים הכימיים החדשים היוו חידוש בעולם החקלאות. הייצור והשיווק של דשנים חדשים אלו הם נקודת מפנה דרמטית של התפתחות המין האנושי.

רוב הדשנים הכימיים החדשים יוצרו ושווקו כמוצקים, נארוזו בדרך כלל בשקים של 62.5 ק"ג (16 שקים לטון). הפיזור של הדשן נעשה בעקר בעבודה ידנית עד שפותחו המדשנות הצנטרפוגליות הראשונות. בתקופה זו אף פותחו מספר תערובות של דשנים כימיים מוצקים. היצרנים הגדולים היו BASF בגרמניה, **ALIED CHEMICALS** בארה"ב, **SHELL** באנגליה ו **NORSK-HYDRO** בנורבגיה. במקביל הוקמו מרכזי מחקר גדולים באירופה ואמריקה בעיקר בצמוד לאוניברסיטאות הגדולות. כבר בתחילת השימוש בדשן הכימי נמצא שמתן דשן כימי נוזלי הינו בעל יתרונות גדולים על פני דשן מוצק: פיזור הדשן אחיד יותר, הדשן במצב הזמין ביותר לצמח, תגובת הצמח לדישון מהירה יותר, יש חיסכון ניכר בכוח אדם והתוצאות האגרונומיות טובות יותר. למרות כל היתרונות החקלאיים השתמשו רק בדשן מוצק בגלל שתי סיבות עיקריות: הדשן הנוזלי היה יקר יותר והיו קשיים לוגיסטיים בהובלה, אחסון ופיזור הדשן. למרות זאת בשנת 1923 הוקם באוקלנד, קליפורניה המפעל הראשון בעולם לדשן נוזלי- **G & M LIQUID FETILIZERS COMPANY**

במפעל זה היו ממיסים דשנים כימיים מוצקים במים ומשווקים לחקלאים במכלים. חלק מהדשנים היו מיישמים בריסוס עלוותי, חלק היו מערבבים במי ההשקיה בהצפה או ניתנו בהזרקה ישירה לקרקע.

תמונה 1 -מודל ראשון של משאבת דישון מ 1930



דצמבר 2022

כתבה רביעית בסידרה ראשית תעשיית הדשן הכימי הנוזלי

בתקופה זו, שנות העשרים, פיתחו את משאבת הדישון הראשונה לערבוב דשן עם מי ההשקיה (תמונה מספר 1) בכל הגידולים המושקים בקליפורניה. קיבלו כמובן תוצאות מצוינות וכתוצאה מכך הוקמו במשך שנות העשרים והשלושים כמה עשרות!!!! מפעלים לדשן נוזלי, תחילה בקליפורניה ואחר כך בכל המדינות החקלאיות של ארה"ב: טקסס, פלורידה, אלבמה, אריזונה ועוד. בשלב ראשון של פיתוח ענף הדשן הנוזלי הדבר נעשה בטכנולוגיות שונות של שילוב במי ההשקיה. השתמשו בתמיסות מימיות של כל הדשנים המסיסים במים.

תמונה 2 – דוגמא לאחד מאלפי מפעלים לדשן נוזלי בארה"ב



פתוח משמעותי בענף הדישון הנוזלי חל לקראת סוף שנות השלושים, פיתחו אמצעים טכנולוגיים להזרקה ישירה של אמוניה אל מימית לקרקע עם פיתוח אמצעים לוגיסטיים להספקת אמוניה אל-מימית לשדה ואחסונו בצורה בטיחותית בתנאי שדה. כל הפיתוחים הללו נעשו בשיתוף עם יצרני האמוניה הגדולים, **דו-פונט**, **אלייד כמיקלס** ועוד. עד הפיתוח הטכנולוגי של השימוש באמוניה אל מימית החקלאים השתמשו באמוניה מימית (20% חנקן) כדשן זול להזרקה ישירה לקרקע. בנוסף החקלאים השתמשו בתמיסת אוריאה כמקור חנקן ליישום ישיר. השימוש באמוניה אל מימית בישום ישיר לקרקע נמשך עד היום ועדין מהווה בחלקים גדולים של העולם המקור העיקרי לאספקת חנקן לגידולים חקלאיים.

לקראת סוף שנות השלושים של המאה הקודמת החלו להקים מפעלים מקומיים קטנים בכל רחבי ארה"ב לייצור תמיסות דשן נוזלי, לשמש כגורם לוגיסטי בדישון באמוניה אל מימית וספק של אמצעי יישום הדשן הנוזלי. רוב המפעלים הללו היו בבעלות דילרים של חומרים לחקלאות ומפיצים של יצרני הדשן הגדולים. לקראת סוף שנות החמישים של המאה הקודמת היו בארה"ב כמעט 2000 מפעלים לדשן נוזלי, רובו של הדשן הנוזלי נועד ליישום ישיר אבל לא מעט נועד לשימוש במשולב עם מי ההשקיה.



דצמבר 2022

כתבה רביעית בסידרה ראשית תעשיית הדשן הכימי הנוזלי

כדי להקים 2000 מפעלים קמו כמה חברות להקמת מפעלים : חברת **FERGUSON ,MURRAY** ועוד רבים אחרים. נוסד הארגון הארצי של יצרני הדשן הנוזלי האמריקאי - **National Fertilizers Solution Association (NFSA)** שעסק בכל ההיבטים המקצועיים של תעשיית הדשן הנוזלי. על הארגון הזה נספר בכתבה הבאה.

מתי הוכברג, מחקר ופיתוח דשן גת

