

ראשית התעופה פרק ב'

אם תשאלו תיכוניםט ממוצע בארה"ב "מי ממציא המטוס?", הוא יענה מידיית ובביטחון: "האחים רייט". אותה השאלה בברזיל תזכה אתכם בתשובה "זה ברור: מר אלברטו סנטוס דימון". בגרמניה יענו כי היה זה אוטו ליליינטל, וידגישו כי הוא קדם לאחים רייט. באנגליה ימסרו את השם ג'ורג קיילי והצרפתים יטענו כי קלמנט אדר היה הראשון. אז מי באמת המציא את המטוס?

לאורך ההיסטוריה היו לא מעט חלוצים שניסו לממש את חלום התעופה, שכן מי שעף רואה הכול מלמעלה, ממש כמו האלים. המלאכים עצמם תוארו עם כנפיים והדבר היווה השראה ואף לעיתים מודל לחיקוי.

זה הוא מאמר שני בסדרה שבו נעסוק בכל אלה שהזכירו התיכוניםטים ובנוספים להם. דרכם נחשוף אלו אתגרים עמדו מול אותם אנשים מיוחדים אלו שהתשוקה לעוף בערה בקרבם..

17 בדצמבר 1903 – טיסת האחים רייט בקיטי הוק, צפון קרוליינה

האחים רייט נולדו לאב שהיה בישופ פרוטסטנטי ואם שהיתה משכילה למדי לתקופתה, בעלת כישרון טכני יוצא דופן שבא לידי ביטוי לעתים קרובות בבניית מתקנים בבית וצעצועים לילדים.

אף אחד מהאחים לא סיים בית ספר תיכון, אך הם העבירו שעות רבות בקריאה וגילו יוזמה. הם עסקו בדפוס והקימו עסק מצליח לאופניים בדייטון, אהיו, ארצות הברית. עם זאת היו להם שאיפות "בשמיים", כשרון רב ודבקות במטרה. למרות שהמטוס שיבנו לבסוף יהיה שביר יותר מהאחרים, האחים וילבור ואורוויל רייט הצליחו במקום שבו כל השאר נכשלו.

פריצתם מאלמוניות ועלייתם על במת ההיסטוריה היתה בעזרת "המכונה הראשונה המונעת במנוע והכבדה מהאוויר, בה טסו

בני אדם טיסה חופשית, מבוקרת וארוכה", כאשר הדגש הוא על מבוקרת וארוכה.



העיתונות הצרפתית תיארה אותם באופן הבא:

וילבור (Wilbur): חובש כובע מצחייה ולובש מעיל גשם. פניו הגרמניות מגולחות למשעי ושפתיו דקות. עיניו האפורות אורבות מתחת לגבות כבדות.

אורוויל (Orville): לובש מעיל שחור וכובע מלון. חייכני יותר מוילבור אחיו. בעל שיער שופע בצבע ערמון ושפם עבה למדי.

בימים שטיסה הפכה ל"שיגעונם", חיו האחים הביישנים שלא נישאו עד יום מותם עם אביהם האלמן ואחותם הצעירה. בשנות ה-90 של המאה ה-19 הם טרפו כל ידיעה חדשותית על ניסויי טיסה.

ערב אחד בשנת 1899 כתב וילבור מכתב על נייר המכתבים הכחלחל של "חברת האופניים רייט" למכון סמית'סוניאן (מכון מחקר בווישינגטון המפעיל בית היתר את מוזיאון החלל והתעופה, בו שוכן גם מטוסם של האחים רייט) בו ביקש מאמרים אודות טיסה ורשימת ספרים בנושא. וילבור הסביר במכתבו שתצפיותיו "שכנעו אותי שטיסה של בני אדם אפשרית ומעשית".

וילבור זכה לתשובה מועילה והאחים שקעו עד מהרה בהתקנת עפיפונים ודאונים בחצר האחורית של בית העסק שלהם. איש לא שמע עליהם עד שהיו מוכנים לטיסות המבחן.



הגורם המכריע בהצלחתם היה גישתם השיטתית לסוגיית הטיסה והמתודולוגיה החדשנית שפיתחו. **"האחים רייט ראו את המטוס כמערכת. לא היתה המצאה אחת בלבד, אלא המצאות רבות שהיו חייבות לפעול בתיאום"** (ד"ר פיטר ל. ג'קב, אוצר מוזיאון הסמית'וניאן).

האחים רייט ניצלו את עבודתו חדת העין של סר ג'ורג' קיילי מהמחצית הראשונה של המאה ה-19. הם זיהו שלוש בעיות עיקריות והתרכזו בהן: עילוי, בקרה והנעה. נושא הכנפיים נחקר עוד קודם לכן מפני שהן נחשבו למשטחי עילוי מובנים מאליהם. נראה היה שגם מנועים שיוכלו להניע מכונה מעופפת כבר היו בהישג ידה של הטכנולוגיה דאז.

על כן התמקדו קודם **כל בשיטות לאיזון המטוס באוויר ובבקרת הטיסה שלו**. הם סברו שבעיות האלה הזנחו בניסויים קודמים שעשו אחרים. האחים ניצלו נתונים אווירודינמיים שאסף אוטו ליליינטל כדי לתכנן את הכנפיים, אולם הם בחנו צורות שונות במנהרת רוח שבנו בעצמם כדי לשפר אותן.

בשביל להניע את המטוס הם התבססו על מנוע בנזין רגיל של 4 בוכנות ו-12 כוחות סוס, והחליפו חלקים ממנו בחלקי אלומיניום כדי לחסוך במשקל. המנוע סובב שני מדחפים – דבר שהיה גם הוא חידוש מכריע. לאחר הרבה מחשבה וניסויים האחים רייט העלו את **רעיון המדחף ככנף מסתובבת**.

הם הבינו שאם יתכננו מחדש את המשטחים המעוגלים, יוכלו לא רק להסיט את האוויר אלא גם ליצור את זרם האוויר הדרוש לכוח הדחף.

האחים רייט בחרו בחופי צפון קרוליינה כמקום הניסוי שלהם. הם נמשכו אל דיונות החול הנידחות, הרחק מעיניהם הבוחנות של יריביהם ושל הציבור. שם, על יד כפר הדייגים "קיטי הוק", הם הקימו מחנה. וילבור וארוויל נסעו שלוש פעמים לקיטי הוק בין 1900 ל-1902 כדי לבחון את הרעיונות שלהם על דאוניס. רק לאחר שהיו בטוחים שפתרו את כל בעיות התכנון הם בילו את חודשי האביב של 1903 בבניית שלד המטוס הממונע הראשון שלהם.

מסגרת העץ הפשוטה שלהם חוזקה בכבלים חובקים. מוטת הכנפיים הייתה מעל 12 מטר, ומשקל המטוס היה 340 ק"ג, כולל הטייס ששכב על בטנו ומשך במנופים ובכבלים ששלטו על הגלגול, הסבסוב והעלרוד.

האחים היו בטוחים בהצלחתם. ארוויל כתב לחבר: **"האין זה מדהים שכל הסודות האלה נשמרו כל כך הרבה שנים רק כדי שאנחנו נגלה אותם?"**. אם אחרים היו שמים לב לאחים רייט, הם לא היו שותפים לאופטימיות שלהם.



בבוקר שטוף רוח של יום חמישי ה-17 בדצמבר 1903, ארוויל, ולאחריו וילבור, ערכו ארבע טיסות. המטוס הדו-כנפי שלהם המריא ממסילת עץ באורך 18 מ' אל מול רוח במהירות של 30 קמ"ש. בטיסה הראשונה טס ארוויל למרחק של 36 מ' ב-12 שניות, ובטיסה האחרונה והארוכה ביותר הגיע וילבור למרחק של 260 מ' ב-59 שניות.

אחד מהעדים למחזה, הנער ג'וני מור, רץ בצהרי אותו יום לאורך החוף וצעק **"הם עשו את זה! הם עשו את זה! שאני אמות אם הם לא טוסו!"**.

אף על פי שפרץ רוח פגע במטוס בטיסתו האחרונה, האחים הכריזו על היום כעל יום מוצלח. בבוקר אותו יום הם רצו להוכיח ש"למכונה כוח מספיק כדי לטוס, עמידות מספקת בחבטות הנחיתה ויכולת בקרה מספקת לטיסה בטוחה ברוחות רוגשות ובמזג אוויר רגוע".

המטוס שנקרא בפשטות "Flyer" עמד במשימה. אורוויל כתב ביומנו: **"ארזנו מיד את חפצינו וחזרנו הביתה בידענו שעידן המכונות המעופפות סוף סוף הגיע"**.

ארבע הטיסות המוצלחות, שלושה ימים אחר כך, הכניסו את וילבור ואורוויל רייט להיכל התהילה של הממציאים, וזאת על אף שהמטוס המקורי לא טס יותר לאחר יום הניצחון הראשון שלו. הוא השיג את מטרותו, והוכיח שאפשר לטוס.

האחים פרסמו רק פרטים מעטים. אפילו בעיר הולדתם סרב העיתונאי הספקן לכתוב על הטיסות. מספרים כי כאשר העורך העיתון המקומי של דייטון שמע על ההישג הוא אמר: **"איש לא יוכל לטוס לעולם, ואם יוכל, הוא לא יהיה מדייטון"**.

המהדורה הפריזאית ל"ניו יורק הראלד" סיכמה את דעתה של אירופה על האחים רייט במאמר מערכת ב-10 בפברואר 1906: **"האחים רייט טסו או שהם לא טסו. יש להם מכונה או שאין להם מכונה. הם למעשה או טייסים או שקרנים. קשה לעוף. קל להגיד 'אנחנו טסנו'"**.

אירופה

בארה"ב לא זכו האחים להערכה והכרה ולכן החליטו להגיע למקום שהיה מרכז התעופה של אותה התקופה – צרפת, וכך ב-1908 זכו האחים בהכרה. באותה השנה השתיק וילבור את הספקנים בטיסות הדגמה פומביות בצרפת, בעוד שאורוויל השיג חוזה עם הצבא בוירג'יניה.

האחים רייט הגיעו להסכמה עם הצבא האמריקני וההתאגדות הצרפתית בהתניה כי יערכו מפגני טיסה לציבור בהתאם לתנאים מוגדרים. האחים חילקו את המאמצים ביניהם, כאשר וילבור הפליג לאירופה בעוד אורוויל התמקם בסמוך לוויינגטון.

וילבור החל לערוך את תצוגות הטיסה לציבור ב-8 באוגוסט 1908 במסלול מרוצי הסוסים קרוב ללה-מאן שבצרפת.

טיסתו הראשונה ארכה דקה ו-45 שניות בלבד, אך יכולתו לפנות בטיסה ולטוס במעגל הרשימה את הצופים. במהלך הימים הבאים ערך וילבור סדרת טיסות מאתגרות מבחינה טכנית (כולל שמיניות באוויר), בהן הדגים את כישורי הטיס שלו ויכולותיה של מכונת התעופה אשר עלו בהרבה על אלו של כל מטוס אחר באותה התקופה.

הציבור הצרפתי התרשם מפעלוליו של וילבור, ואלפים התקהלו בשדה כדי לצפות בטיסותיו. בין לילה זכו האחים רייט לתהילה עולמית. חלק מאלו שפקפקו ביכולתם פרסמו התנצלויות ושבחו את הישגיהם.

בשנת 1908 היתה זו האטרקציה מספר אחת של צרפת ואירופה, ורבים באו לצפות בטיסותיהם, כולל אדוארד השביעי, מלך הממלכה המאוחדת, ויטוריו אמנואלה השלישי, מלך איטליה ווילהלם השני, קיסר גרמניה. גם מלך ספרד, אלפונסו ה-13 הגיע. המלך בן ה-26, דק המותניים והאלגנטי, בעל החיוך האירוני במקצת התיישב על כיסא הטייס בפלייר. וילבור רייט הפעיל לעיניו על הקרקע את הגה הגובה ואת הגה הכיוונים. **"זה נורא פשוט"**, אומר מלך ספרד שהיה גם ספורטאי בעצמו, **"דע לך אדוני שלפני שעזבתי את מדריד הבטחתי לממשלה שלי לא להמריא ולא לטוס אתך וזו הבטחה שעלתה לי הרבה מאוד"**.

ג'ורג' בסנקון, עורכו של מגזין התעופה הצרפתי L'Aérophile, כתב כי הטיסות **"הסירו לחלוטין כל ספק. אף אחד מהמבקרים לשעבר של האחים רייט לא תוהה היום על הניסויים הקודמים של האנשים אשר היו למעשה הראשונים לטוס"**.

הצרפתים לא ממש הבינו כיצד האמריקאים הללו הקדימו אותם (להוציא את קלמוט אדר). זו הייתה פגיעה בגאווה הלאומית. צרפת היתה מוכנה לקנות את ההמצאה, והקונה היתה פירמה פרטית שהתאגדה על ידי צרפתי יהודי עשיר בשם **לזר ווילר (Lazare Weiller)**. "**חברת התעופה הכללית לניוט אווירי**" קנתה תמורת חצי מיליון פרנק זהב את הזיכיון לייצר את מטוסי האחים רייט בצרפת. בנוסף, התחייבו האחים בחוזה לחנך ולהכשיר בצרפת 3 טייסים.

בין המבקרים הרבים הנוהרים לעיר היה גם צרפתי אלמוני, המכונאי לשעבר לואי בלריו. הוא אינו מעז לדבר עם הגיבורים, בין היתר מכיוון שלא דיבר אנגלית, אך הוא מצא דרך לשוחח ארוכות עם אותם שלושת התלמידים הצרפתים של האחים רייט: הסרן פול טיסון דיי, גרנוויל, והרוזן די לאמבר. אלו היו ראשוני הטייסים.

אחד התלמידים של האחים רייט, הטייס המתחיל פול טיסון דיי, מסביר לבלריו: "**אסור שמהירות הטיסה תעבור את ה-80 קילומטרים לשעה טיסה במהירות מעל ל-80 קילומטרים לשעה גוזלת מהטייס את שימחת הנוף והוא לא רואה שום דבר**".

ארה"ב

בהמשך להצלחותיו של אחיו, הציג אורוויל דגם כמעט זהה של ה-Flyer לצבא ארצות הברית בפורט מייר שבוירג'יניה.

ב-8 בספטמבר ערך את הטיסה הראשונה שנמשכה יותר משעה: 62 דקות ו-15 שניות.

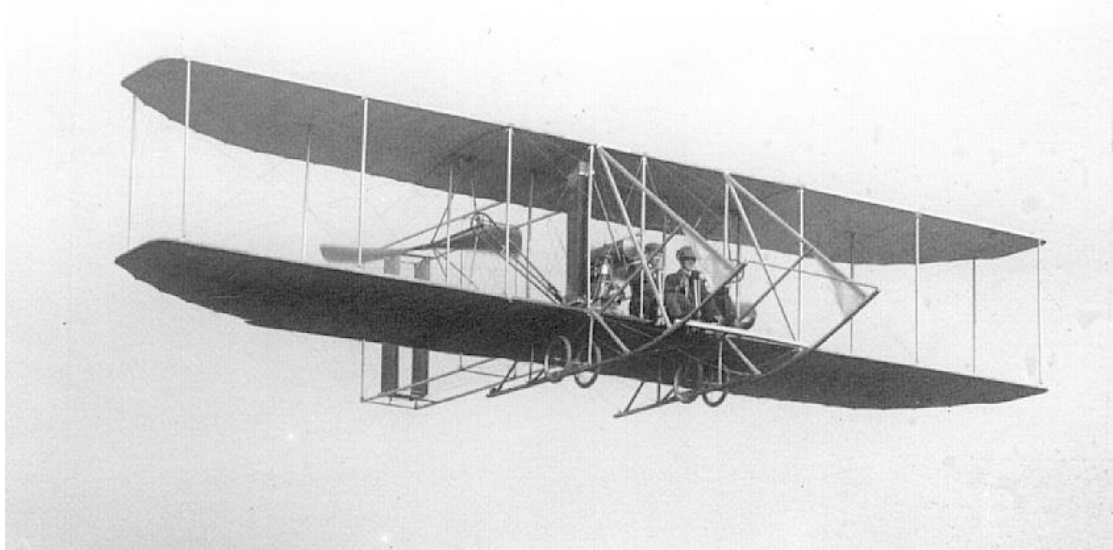
ב-17 בספטמבר טס לצידו של אורוויל לוטננט תומאס סלפרידג' ששימש ככוחן של המטוס מטעם הצבא. מספר דקות לאחר המראתם, כאשר היו בגובה של כ-30 מטר, נבקע המדחף והמטוס איבד שליטה. סלפרידג' סבל משבר בגולגולת בעקבות ההתרסקות ומת באותו הערב בבית חולים צבאי. הייתה זו תאונת התרסקות מטוס הקטלנית הראשונה. אורוויל נפצע קשה, סבל משבר ברגלו ובארבע מצלעותיו. למרות התאונה של אחיו, קבע וילבור לערוך מפגני טיסה מרשימים אף יותר.

ביולי 1909 הצליחו האחים להשלים את טיסות המבחן עבור הצבא האמריקני. הם ענו על הדרישה למטוס דו מושבי שיהיה מסוגל לטוס עם נוסע אחד במשך שעה במהירות ממוצעת של 64 קמ"ש ולנחות ללא פגע. האחים מכרו את המטוס לצבא בעבור \$30,000.



ב-25 במאי 1910 אורוויל הטיס שתי טיסות ייחודיות: ראשית, הוא המריא לטיסה בת שש דקות עם וילבור כנוסע. זו הפעם היחידה שהאחים רייט טסו יחד והם קיבלו רשות מאביהם לעשות זאת. קודם לכן הם תמיד הבטיחו למילטון שלא לטוס יחד על מנת להימנע מהסיכוי לאסון כפול, וכדי להבטיח שלפחות אחד מהאחים יוכל להמשיך בניסויים שלהם. לאחר מכן, אורוויל לקח את אביו בן ה-82 לטיסה בת כמעט שבע דקות. זו הייתה הטיסה היחידה בחייו של מילטון. המטוס המריא לגובה 107

מטר, בעוד רייט האב קורא לעבר בנו "גבוה יותר, ארוויל, גבוה יותר!".



וילבור מת ממחלת הטיפוס במאי 1912 בגיל 45. אחיו הצעיר מת בינואר 1948 בגיל 76. שני האחים נחקקו בזיכרון כחלוצי התעופה המודרנית.

1909 – גלן קרטיס (Glenn Curtiss), האב המייסד של התעשיות האוויריות בארה"ב

כמו האחים רייט גם קרטיס בראשית דרכו היה ידוע כבונה וכרוכב אופניים תחרותי. כאשר מנועי בעירה פנימית החלו להיות קטנים, קלי משקל וחזקים יותר, בחן קרטיס את האפשרות לחבר מנועים שכאלה לזוגות האופניים שלו וע"י כך להשיג מהירות רכיבה רבה יותר.

בשנת 1903 קבע קרטיס שיא מוכר ורשמי כאשר הגיע עם אחד מאופנועיו החדשים למהירות של 103 קמ"ש. בשנת 1907 קבע שיא מרשים לאותה עת: 219 קמ"ש – שיא שנשבר רשמית לאחר מכן רק בשנת 1930. בשעתו נחשב קרטיס ל"אדם המהיר ביותר בעולם".

גלן קרטיס נולד בשנת 1878 בעיר המונדספורט שבמדינת ניו יורק. חייו לא היו קלים. אביו נפטר כשהיה בן 4 ואמו נאלצה לגדל אותו לבדה יחד עם אחותו הצעירה שהייתה חירשת-אילמת.

למרות שבבית הספר נחשב קרטיס לתלמיד חכם ומוכשר, הוא החליט לעזוב את הלימודים כאשר הגיע לתיכון על מנת לסייע בפרנסת משפחתו.



קרטיס הצעיר החל לעבוד במפעל למצלמות ופילם "איסטמן" (הידוע גם בשם "קודאק"). **במפעל הוא פיתח מכשיר הדפסה ייחודי ואף בנה מצלמה פשוטה להפעלה המיועדת ללימודי צילום.**

הוא החל לפתח חיבה מיוחדת לעולם התעופה ושלח שורה של מכתבים לאחים רייט המפורסמים כדי להציע להם את שירותיו כמומחה למנועים. האחים החשדניים, שחששו כל העת כי המצאתם עשויה להיגנב, סירבו להצעתו.

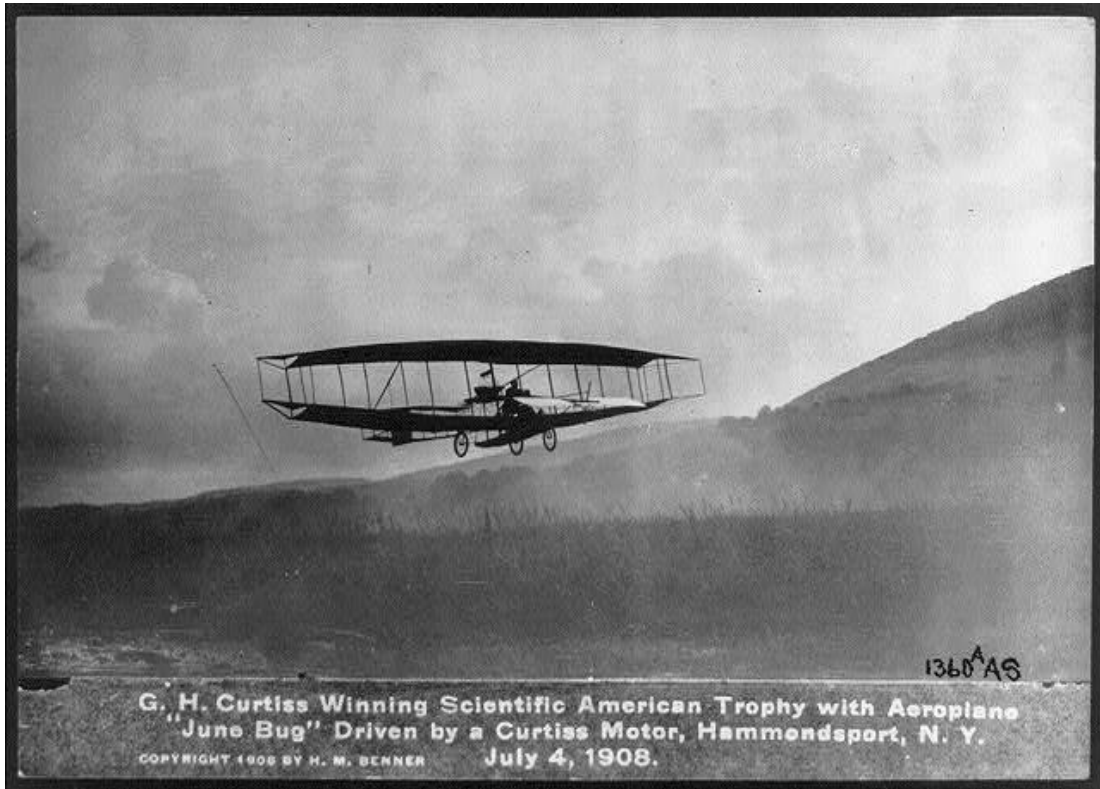
בשנת 1907 הוא קיבל הזמנה אישית מהממציא הנודע אלכסנדר גרהאם בל (ממציא הטלפון המודרני) להצטרף לקבוצת החוקרים והמפתחים: Aerial Experiment Association (AEA).

חברי AEA רצו להקים מעין צוות מחקר שיעסוק בפיתוח כלי טיס שונים, וקרטיס כמובן נענה ברצון להצעה, בין היתר מכיוון שהוא ראה בכך הזדמנות להתחרות באחים רייט. הוא החל לפתח מטוסים משלו ובכדי לעקוף את הפטנט הוא בכול פעם שינה

משהו בתכנון. הייתה זו לחימה משפטית ארוכה ומתישה מול האחים רייט. היו שאמרו שאם מישהו ינופף בידיו הוא מסתכן בתביעה מהאחים רייט.

בזמן שהאחים רייט עבדו תחת מעטה סודיות קרטיס החל להופיע בתחרויות יוקרתיות.

הוא היה המנצח הראשון בתחרות תעופה יוקרתית שנערכה בצרפת במסגרת כנס התעופה הבינלאומי ה-1, ומנצח בשורה ארוכה של תחרויות טיסות ארוכות טווח ראשונות בתוך ארה"ב.



ה"ג'ון באג"

בשנתיים הבאות, פיתחה AEA ארבעה כלי טיס שונים. קרטיס היה המעצב הראשי של המטוס השלישי שקיבל את הכינוי "ג'ון באג" June Bug.

המטוס היה כה מוצלח לשעתו, עד שביוני 1908 הצליח קרטיס לטוס באמצעותו למרחק של למעלה ממיל (1.6 ק"מ), דבר שהעניק לו זכייה בפרס יוקרתי מטעם המגזין "סיינטיפיק אמריקן" בסך 2,500 דולרים.

קרטיס שהיה בעל חוש עסקי מפותח, מיהר לרכוש את הזכויות על מטוס ה"ג'ון באג", וממנו פיתח את אחד ממטוסיו המפורסמים ביותר: קרטיס מס' 1. דגם זה היה הבסיס לייסוד חברת המטוסים המפורסמת שלו.

במרס 1909, מספר חודשים לאחר שקבוצת AEA סיימה את פעילותה, הקים קרטיס יחד עם שותף את חברת "הרינג-קרטיס".

לקראת מלחה"ע הבינו ברשויות כי כל עוד שהפטנט של האחים רייט קיים לא תוכל להתפתח תעשייה מקומית. בעקבות כך הקימה ממשלת ארה"ב ועדה בראשות פרנקלין ד. רוזוולט (אז עוזר מזכיר צי ארה"ב) שהמליצה על הקמת התאגדות יצרני התעופה. יצרני המטוסים נדרשו להפקיד את הפטנטים שלהם באגודה, כך שכולם יוכלו להינות מהפטנטים, בעוד התמלוגים ישולמו באופן יחסי לבעלי הפטנטים (בעיקר החברות של רייט-מרטין והרינג-קרטיס) עבור כל מטוס שייצרו.

ב-29 במאי 1910 ערך קרטיס טיסת ראוה היסטורית בין העיר אלבני (בירת מדינת ניו-יורק) לעיר ניו-יורק. טיסה זו נחשבת לטיסה ארוכת הטווח הראשונה שנערכה בצפון אמריקה (מרחק של כ-

220 ק"מ). הטיסה ארכה כ-4 שעות שבמהלכה נחת פעמיים לצורך תדלוק. עבור מבצע זה הוא זכה בפרס בסך 10,000 דולרים אותם העניק המוציא לאור הידוע ג'וזף פוליצר.

ב-14 בנובמבר 1910 ביצע אחד מטייסי הניסוי של חברת קרטיס, יוג'ין איליי, טיסה היסטורית כאשר המריא מספינה. הייתה זו הסנונית הראשונה של נושאות מטוסים.

בשנת 1915 מכר אורוויל את חברת "רייט" לקבוצת משקיעים מניו יורק ובכך תם סופית הסכסוך המשפטי. צחוק הגורל הוא שבשנת 1929 התאחדו חברת "רייט" וחברת "קרטיס" לכדי חברה אחת: "קרטיס-רייט". התאגיד קיים עד היום, והוא מעסיק למעלה מ-10,000 עובדים.

לאחר מלחה"ע הראשונה מכר קרטיס את מניותיו בחברה אותה הקים (בשווי של כ-32 מיליון דולרים) ופרש למדינת פלורידה.

קרטיס נפטר ב-23 ביולי 1930 כתוצאה מסיבוכי בטיפול בדלקת תוספתן.

קישור לסרטון: [לחץ כאן](#)

תודות :
לאורי הרטמן על העריכה.
עד הפעם הבאה- נתראה!!!
אבי הרטמן