

שלושה שבועות אחרי שהורידה 'נתן' את מעפיליה מול חוף קיסריה התכוננה הספינה להפלגת ההעפלה נוספת. מאחר וזו הייתה הפלגתה השנייה נקראת הספינה ברשימת אניות המעפילים נתן ב'.
 הספינה עגנה אותה עת בברלטה שמצפון לנמל בארי ולשם הגיע מהארץ צוות המלווים שכלל את המפקד המיועד איש הפלי"ם ישראל רותם ואדם נוסף ששמו טרם הוברר¹. כ'גדעוני' הצטרף להפלגה יחזקאל שטרן. בשלב ההכנה נעזרו המלווים בחיילים ארץ ישראלים מיחידת התובלה הבריטית 468. לצורך ההפלגה נשכר גם צוות איטלקי שכלל רב חובל ומספר מלחים.² כשהייתה האנייה מוכנה הפליגה דרומה ונכנסה לנמל מונופלי. 73 המעפילים שהוסעו בשתי משאיות נהוגות בידי החיילים מיחידת התובלה הגיעו לנמל והועלו על האנייה, בנוסף נפרקו מהמשאיות ציוד ומזון שהוצאו בדרכים שונות ממחסנים בריטיים.
 ב-24 בספטמבר 1945 בשעה 03:00 יצאה הספינה מהנמל והפליגה בנתיב העובר מדרום לכף מטפן, מצפון לכרתים, במעבר הסקרפנטו ומשם ישירות לכיוון חופי הארץ. במהלך הדרך דיווחה הספינה את מיקומה, תחילה לתחנת המוסד באיטליה ובהמשך לתחנת הקשר בארץ.³ לא ידוע אם שידורים אלה יורטו ופוענחו. ב-1 באוקטובר, יום הגעתה לנקודת ההורדה בשעה 17:00 התקבל באנייה מברק המזהיר את המלווים כי שני מייל דרומית לנקודת ההורדה המתוכננת עוגנת מאז שעות הבוקר סירת משטרה ומנחה את האנייה להגיע מכיוון צפון ורק אחרי החשיכה.⁴ הספינה פעלה על פי ההנחיות, הגיעה אל מול חוף שפיים, הטילה עוגן והעבירה את מעפיליה לסירות שהמתינו בקרבת החוף. לאחר מכן הועלו לסיפון עשרה שליחים והספינה הפליגה מערבה.⁵ גם הפלגה זו לא התגלתה ולא נעקבה על ידי הבריטים ופרטיה נודעו להם בדיעבד.⁶

¹ אהרוני – מוטות, עמ' 131.

² שם, שם.

³ אמ"ה, תיק 'נתן', מאת 'נתן' אל 'חופשי', מברק עדכון, 1.10.45.

⁴ רוזן – גדעונים, עמ' 141.

⁵ אתר הפלי"ם, "סיפור הפלגת נתן ב".

⁶ לאחר חזרתה, כשעגנה בנמל בארי, הוסגרה לשלטונות הבריטים בידי קרלו מנארה, סוכן ספינות איטלקי שהסתכסך עם אנשי המוסד לעלייה על רקע כספי. אתר הפלי"ם, "סיפור הפלגת נתן ב".