البحث الخامس

عنوان البحث

A Statistical Analysis of Plasma Bubbles Observed by Swarm Constellation during Different Types of Geomagnetic Storms

تحليل احصائي لفقاعات البلازما المرصودة بواسطة الأقمار الصناعية سوارم اثناء انواع مختلفة من العواصف المغناطيسية

المجلة

Universe، 2021.
ISSN 2218-1997

المؤلفون

Fayrouz Hussie; Essam Ghamry and **Adel Fathy**

المُلخص باللغة العربية

في البحث تمت دراسة ظاهرة حدوث الفقاعات (نضوب للألكترونات) في طبقة الايونوسفيربناءً على بيانات مؤشر الفقاعة الأيونية (IBI) من مهمة القمر الصناعي Swarm وذلك خلال أنواع مختلفة من العواصف المغنطيسية الأرضية المُسجلة من 2014 إلى 2020م. وقد مكننا ترتيب الأقمار الصناعية للمهمة الفضائية سوارم من دراسة خواص الفقاعات عند خطوط عرض وارتفاعات مُختلفة بشكل احصائي لمستويات أنشطة مغناطيسية مختلفة.

اظهرت النتائج أن غالبية الـ IBIs المُرتبطة بالعواصف المعتدلة يتم ملاحظتها على ارتفاعات منخفضة ويزداد احتمال حدوثها على ارتفاعات عالية (Swarm-B) مع زيادة مستوى نشاط العاصفة وتم تأكيد ذلك من خلال مراقبة hmF2 أثناء حدوث IBI العواصف الفائقة (الشديدة جداً) على ارتفاعات أكبر باستخدام بيانات القمر الصناعي COSMIC. ايضا تبين أن مُعدل حدوث IBIs كبير جدا داخل منطقة شذوذ جنوب الأطلسي (SAA) وفترة حدوثه اطول وتميل عددها إلى الزيادة فقط في وقت الغسق/الغروب. وبالتالي تُشير كلاً من المدة الزمنية الكبيرة وعدد الـ IBIs الكبير فوق شذوذ جنوب المحيط الأطلسي (SAA) إلى أن التدرج في كثافة الإلكترونات وشدة المجال المغناطيسي المنخفضة هما العاملان الرئيسيان في التحكم في أحداث IBI.

أيضًا لوحظ أن عدد الـ IBIs عند الأرتفاعات العالية يكون أكبر أثناء غروب الشمس، وعند الأرتفاعات المنخفضة يكون قبل منتصف الليل. بالإضافة على ذلك يكون حدوث الـ IBI دائمًا أكبر في نصف الكرة

الشمإلى منه في نصف الكرة الجنوبي بغض النظر عن نوع العاصفة وأيضًا خلال أشهر الصيف. ويكون التواجد الموسمي لـ IBI أكبر أثناء الإعتدالات الفصلية والعكس صحيح أثناء الانقلابات الفصلية بغض النظر عن نوع العاصفة وارتفاع القمر الصناعي. ويرجع العدد الكبير من IBIs أثناء الاعتدالات الفصلية بناءاً على ما تمت مشاهدتة إلى كثافة الإلكترونات الكبيرة حيث أنها تُعتبر هى المحرك لحدوث انحدار (∇n) في كثافة الالكترونات. كما لوحظ ايضا أن العدد الكبير في IBIsالمُصاحب للعواصف العنيفة في فترة ماقبل منتصف الليل موضوع يحتاج الى مزيد من الدراسة. ايضاً حدوث غالبية الـ IBIs بعد ساعات قليلة من العواصف المغناطيسية الأرضية الفرعية يعكس دور اضطراب دينامو الحقل الكهربائي (DDEF) كمحرك رئيسي لـ IBIs.

البحث مُستخلص من رسالة دكتوراة للدارسة/ فيروز احمد محمد (لمدرس مساعد بقسم الفيزياء كلية العلوم ـ جامعة الفيوم) وقد تم منح سيادتها الدرجة كما أنها نشرت عدد ثلاث ابحاث من رسالة الدكتوراة.

الدور الذي قمت به هو : مشرف على الرسالة ووضع الخطة

أجمإلى عدد المشاركين في البحث من داخل وخارج مصر =4