

Βελτιωτικά Στρωμνής για Παραγωγικά Ζώα

Χρήσεις ατταπουλγίτη για βιοπροστασία στα κτήρια εκτροφής παραγωγικών ζώων

Ο ατταπουλγίτης, ένα σπάνιο μαγνησιούχο αργιλοπυριτικό ορυκτό με πολύ μεγάλη εσωτερική επιφάνεια (250 m²/g) και υψηλή απορροφητική ικανότητα (200% νερό κατά βάρος), παρουσιάζει σημαντικές εφαρμογές στην κτηνοτροφία: (α) σαν πρόσθετο στις ζωοτροφές για την αντιδιαρροϊκή του δράση και την προφύλαξη του εντερικού επιθηλίου παραγωγικών ζώων από παθογόνους μικροοργανισμούς καθώς και τη βελτίωση των συνθηκών πέψης αλλά και (β) σαν υπόστρωμα στα δάπεδα των κτηρίων εκτροφής για την ικανότητα που έχει να μειώνει την υγρασία της στρωμνής, καθώς και την έκλυση αμμωνίας.

Στο παρόν άρθρο παρουσιάζεται η δεύτερη αυτή εφαρμογή σε διάφορα παραγωγικά ζώα.

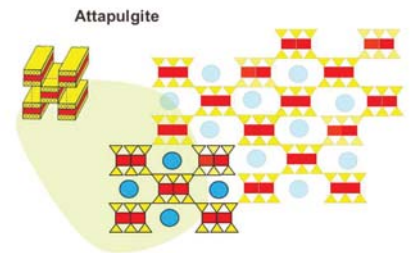
Η εταιρεία

Ο ατταπουλγίτης ανακαλύφθηκε πριν κάποιες εκατονταετίες, στην περιοχή Attapulgis-Georgia των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής (εξ ου και το όνομά του ατταπουλγίτης) και χρησιμοποιήθηκε για την επίλυση εντερικών δυσλειτουργιών και διαρροιών στον άνθρωπο. Ο Ελληνικός ατταπουλγίτης, από τα μοναδικά κοιτάσματα της Ευρώπης που ήλθαν στο φώς το 1998 στην περιοχή των Γρεβενών, ξεκίνησε να αξιοποιείται από την ΓΕΩΕΛΛΑΣ με τη δημιουργία του πλέον σύγχρονου εργοστασίου επεξεργασίας αργίλων το 2004. Έκτοτε περισσότερα από 100 διαφορετικά προϊόντα με βάση τον ατταπουλγίτη παράγονται από την ΓΕΩΕΛΛΑΣ και εξάγονται σε πάνω από 50 κράτη στον κόσμο, για εφαρμογές όπως: διατροφικά συμπληρώματα ζωοτροφών και δεσμευτικά τοξινών, εδαφοβελτιωτικά, φορείς αγροχημικών και λιπασμάτων, άμμος υγιεινής για γάτες, αποχρωστικές γαίες για έλαια και παραφίνες, βιομηχανικά απορροφητικά, βοηθητικά ροής, αντισυγκολλητικά, filler στα χρώματα και στα μοριακά φίλτρα, περιβαλλοντικές χρήσεις.

Οι Δράσεις του Ατταπουλγίτη

Μεγάλη εσωτερική επιφάνεια και δυνατότητα ενυδάτωσης

Το πολύ μεγάλο μικροσκοπικό πορώδες και την υδροαπορροφητικότητα (ικανότητα δέσμευσης νερού) του ατταπουλγίτη μπορεί κανείς να εκμεταλλευθεί στον αγροτικό τομέα στις καλλιέργειες (εδαφοβελτιωτική δράση), στην κτηνοτροφία και συγκεκριμένα στις ζωοτροφές (αντιδιαρροϊκή και δεσμευτική δράση επί των τοξινών που παράγονται από μύκητες κατά την διάρκεια κακών συνθηκών αποθήκευσης των δημητριακών), καθώς και στα κτήρια εκτροφής παραγωγικών ζώων (δέσμευση εκλυόμενης αμμωνίας & υγρασίας στα δάπεδα).



Εικόνα 1: Μικροσκοπική δομή Ατταπουλγίτη υπό μορφή κυψέλης που υποδέχεται τα μόρια του νερού (μπλέ σφαίρες) ή της αμμωνίας (γαλάζιες σφαίρες) στους πόρους της.





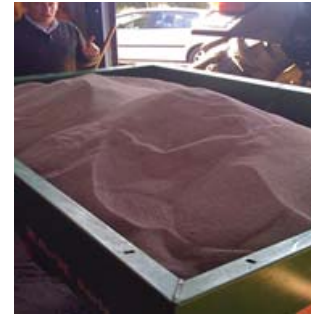
Βελτιωτικά Στρωμνής για Παραγωγικά Ζώα

Χρήσεις ατταπουλγίτη για βιοπροστασία στα κτήρια εκτροφής παραγωγικών ζώων

Η εσωτερική πορώδης επιφάνεια του ατταπουλγίτη που αντιστοιχεί σε 250 m²/g (εάν ανοίγαμε την εσωτερική επιφάνεια όλων των πόρων από ένα μόνο γραμμάριο ατταπουλγίτη, η επιφάνεια εδάφους που θα καλύπταμε θα ήταν 250 μ²!!), τον καθιστά το μεγαλύτερο μοριακό «σφουγγάρι» σε σύγκριση με άλλα ορυκτά όπως ο ζεόλιθος, που έχει μόλις 40 m²/g. Η ιδιότητα αυτή συνδέεται άμεσα με τη δυνατότητα δέσμευσης νερού από τα δύο ορυκτά, που για τον ατταπουλγίτη είναι 130-200%, ενώ για τον ζεόλιθο μόλις 35-40%. Κατά τον ίδιο τρόπο γίνεται και η προσρόφηση της αμμωνίας στο πορώδες του ατταπουλγίτη (Εικόνα 1) και πάλι σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό απ' ό τι στο ζεόλιθο.

Χρήση στα ορνίθια κρεοπαραγωγής

Σε πειραματισμούς που πραγματοποιήθηκαν σε κτήρια εκτροφής παχυνόμενων ορνιθίων (broiler τύπου Ross) στη Γαλλία και Ελλάδα, ο ατταπουλγίτης που χρησιμοποιήθηκε στην κοκκώδη του μορφή (διάμετρος κόκκων 0.25-1.18 mm) με την εμπορική ονομασία AXORB®, όταν τοποθετήθηκε στη στρωμνή των κτηρίων πάνω στο άχυρο (Εικόνα 2) ή στο πριονίδι, λόγω της πολύ μεγάλης εσωτερικής επιφάνειας & πορώδους του δομής, μείωσε αφ' ενός την υγρασία της στρωμνής κατά 3 με 5 ποσοστιαίες μονάδες (%), με συνέπειες στη μείωση του μικροβιακού φορτίου, όπως επίσης και τις εκπομπές αμμωνίας στα κτήρια κατά 30-50%, σε σύγκριση με μάρτυρες, βελτιώνοντας τις συνθήκες υγιεινής στα κτήρια, που οδηγούν σε βελτιωμένα παραγωγικά χαρακτηριστικά των πτηνών, όπως του δείκτη μετατρεψιμότητας (ΔΜ) (Πίνακες 1 και 2).



Εκτροφή Βοιλερ σε διάφορα υποστρώματα	Δοκιμή 1		Δοκιμή 2		Δοκιμή 3		Δοκιμή 4	
	Μάρτυρας	AXORB®	Μάρτυρας	AXORB®	Μάρτυρας	AXORB®	Μάρτυρας	AXORB®
Ημέρες Εκτροφής	37.3	38.47	34	33	41	40	33	34
Τελικό Σωματικό Βάρος (Kg)	1.88	2.04	1.394	1.364	2.088	2.057	1.375	1.355
Ημερήσια Αύξηση Βάρους (g)	50.32	53.13	41.1	41.3	50.9	51.4	41.6	39.8
Δείκτης Μετατρεψιμότητας	1.83	1.80	1.888	1.802	1.870	1.880	1.761	1.682

Εικόνα 2: Εφαρμογή του ατταπουλγίτη (AXORB®) με λιπασματοδιανομέα πάνω στο άχυρο, σε κτήριο εκτροφής broiler στη Γαλλία.

Πίνακας 1: Παραγωγικά χαρακτηριστικά ορνιθίων κρεοπαραγωγής σε διάφορες εκτροφές στη Γαλλία με χρήση ατταπουλγίτη (AXORB®) στα δάπεδα, σε σύγκριση με μάρτυρα.



Βελτιωτικά Στρωμνής για Παραγωγικά Ζώα

Χρήσεις ατταπουλγίτη για βιοπροστασία στα κτήρια εκτροφής παραγωγικών ζώων

Εκτροφή διάφορα υποστρώματα	Βοίλερ σε	Δοκιμή 5		Δοκιμή 6		Δοκιμή 7	
		Μάρτυρας	AXORB®	Μάρτυρας	AXORB®	Μάρτυρας	AXORB®
Ημέρες Εκτροφής		40	41	44	39.85	43	42
Τελικό Βάρος (Kg)	Σωματικό	2.060	2.131	2.681	2.549	2.300	2.285
Ημερήσια Βάρους (g)	Αύξηση	51.5	52.3	60.9	63.9	52.1	54.4
Δείκτης Μετατρεψιμότητας		1.971	1.970	2.00	1.81	2.00	1.79



Εικόνα 3: Καταγραφή αμμωνίας σε εκτροφή που χρησιμοποιεί ατταπουλγίτη στην τροφή.

Πίνακας 2: Παραγωγικά χαρακτηριστικά ορνιθίων κρεοπαραγωγής σε διάφορες εκτροφές στη Γαλλία και Ελλάδα με χρήση ατταπουλγίτη (AXORB®) στα δάπεδα, σε σύγκριση με μάρτυρα.

Οι δοκιμές 1-5 (Πίνακες 1&2), αναφέρονται σε εκτροφές της Βρετάννης-Γαλλία και σε θαλάμους επιφάνειας 2,000-3,000 m² έκαστος, με αντίστοιχο αριθμό πτηνών 30,000-45,000.

Ο ατταπουλγίτης (AXORB®) που είχε απορροφητικότητα στο νερό της τάξης του 150% κ.β. προσετέθη με τον λιπασματοδιανομέα πριν την τοποθέτηση των πτηνών και σε αναλογία 1 Kg/m², όπως φαίνεται στην Εικόνα 2, ενώ κατά την ημέρα 20 της εκτροφής, προσετέθη χειρονακτικά (με σέσουλα) η υπόλοιπη ποσότητα των 0.35 Kg/m².

Στις Ελληνικές δοκιμές σε αντίστοιχα κτήρια στο Κολχικό-Βόρεια Ελλάδα (Πίνακας 2-Δοκιμή 6) και Πισσώνα-Εύβοια (Πίνακας 2-Δοκιμή 7), ο ατταπουλγίτης προσετέθη παρουσία των πτηνών την ημέρα 14 και μετέπειτα την ημέρα 30 με σύνολο προσθήκης το 1.5 Kg/m²/εκτροφή, πάνω σε πριονίδι με πάχος στρώσης 5-7 cm. Η ποσότητα αυτή εξασφαλίζει την ξήρανση της στρωμνής και κατά συνέπεια ελαχιστοποιεί αφ' ενός την δημιουργία αιματωμάτων στο κρέας του στήθους τους, λόγω ελαττωμένου μικροβιακού φορτίου, καθώς και των εγκαυμάτων λόγω μειωμένης έκλυσης αμμωνίας.

Αυτό που παρατηρήθηκε σχεδόν στις περισσότερες εκτροφές (5 εκτροφές από τις 7) με την χρήση του AXORB® είναι μια βελτίωση του δείκτη μετατρεψιμότητας, η οποία φαίνεται να συνδέεται άμεσα με τις συνθήκες υγιεινής και υγείας στα κτήρια (μειωμένη υγρασία στα δάπεδα, μειωμένες τιμές αμμωνίας στον αέρα). Αντίστοιχα, 2 από τις 7 εκτροφές έδωσαν μη σημαντικές διαφορές ως προς τους δείκτες μετατρεψιμότητας.





Βελτιωτικά Στρωμνής για Παραγωγικά Ζώα

Χρήσεις ατταπουλγίτη για βιοπροστασία στα κτήρια εκτροφής παραγωγικών ζώων

Μικτά ατταπουλγιτικά/σαπωνιτικά υλικά της Γεωελλάς όπως το AXORB® A/S με κοκκομετρία 0.25-0.85 mm, φθάνουν σε απορροφητικότητες έως και 400% στο νερό. Ο σαπωνίτης, που ανήκει στην οικογένεια των μπεντονιτών, έχοντας διαφορετική δομή από τον ατταπουλγίτη, πραγματοποιεί την δέσμευση του νερού μέσω σβωλοποίησης.

Ο ατταπουλγίτης λόγω της ειδικής του δομής δεσμεύει τα μόρια του νερού στο εσωτερικό του πορώδες, χωρίς να λασπώνει και να δημιουργεί συσσωματώματα, όπως άλλα μπεντονιτικά ορυκτά, ενώ η μεγάλη του διαφορά και στην απορρόφηση νερού (150%) σε σχέση με το ζεόλιθο (40%) τον καθιστά πλέον χρήσιμο σε τέτοιες εφαρμογές.

Αντίστοιχα, τα επίπεδα αμμωνίας σε εκτροφές σε κτήρια στα Μέγαρα από 60-80 ppm (στους μάρτυρες) μειώθηκαν στα 10-15 ppm, όταν η προσθήκη του ατταπουλγίτη (AXORB® A/S) 1.5 Kg/m², έγινε απ' ευθείας στο τσιμεντένιο δάπεδο και πριν την εισαγωγή του ρυζοφλοιού, που σημαίνει ότι ο ατταπουλγίτης /σαπωνίτης όταν διαβρέχεται δημιουργεί μια στερεή κρούστα κάτω από τον ρυζοφλοιό και παγιδεύει την έκλυση αμμωνίας.

Ενώ σε δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν από τα ΤΕΙ της Ηπείρου σε εμπορικές εκτροφές ορνιθίων κρεοπαραγωγής της Άρτας με τη χρήση ατταπουλγίτη στην τροφή (σε ποσοστό 0.3% ή 3Kg στον τόνο της τροφής) έγινε συνεχόμενη καταγραφή των περιβαλλοντικών συνθηκών στα κτήρια, η οποία περιλαμβάνει και καταγραφή της αμμωνίας (Εικόνα 3), που αποδεικνύει ότι ο ατταπουλγίτης και μέσα στην τροφή δεσμεύει τα αμμωνιακά που προκύπτουν από την αποδόμηση των πρωτεϊνών στο πεπτικό σύστημα, συμβάλλοντας κατά σημαντικότατο βαθμό και στη μείωση της αμμωνίας στα κτήρια, με τιμές αντίστοιχες αυτών που αναφέρθηκαν ανωτέρω.

Ειδικές εφαρμογές στα άλογα

Σε ειδικές εφαρμογές στα άλογα ιπποδρόμου το AXORB® εφαρμόστηκε στα τσιμεντένια δάπεδα των στάβλων (Εικόνα 4/Ιππόδρομος Σπάτων) πριν την πρόσθήκη του πριονιδιού στο 1/3 της επιφάνειας με αντίστοιχο σκεπτικό της υγιεινής του χώρου, τη μείωση της έκλεισης αμμωνίας, καθώς και τα χαμηλότερα επίπεδα μικροβιακού φορτίου στα δάπεδα λόγω μειωμένης υγρασίας. Η ποσότητα του AXORB® ήταν 2Kg/m². Αρωματισμένο AXORB® με αιθέρια έλαια όπως ευκαλυπτέλαιο, δίνει μια φρεσκάδα στην ατμόσφαιρα του box.



Εικόνα 4 : Χρήση ατταπουλγίτη (AXORB®) σαν υπόστρωμα στα box των αλόγων, πριν την τοποθέτηση του πριονιδιού.



Βελτιωτικά Στρωμνής για Παραγωγικά Ζώα

Χρήσεις ατταπουλγίτη για βιοπροστασία στα κτήρια εκτροφής παραγωγικών ζώων

Στους Χοίρους

Στους χοίρους ο ατταπουλγίτης εφαρμόζεται στα χοιρίδια, με την εμπορική ονομασία AXORB®-F (κονιώδης ατταπουλγίτης που περιέχει ιόντα αργύρου τα οποία παρουσιάζουν αντιμικροβιακή δράση), την πρώτη ημέρα της ζωής του χοιριδίου και κατά την γέννα, όπου ο παραγωγός μπορεί να επαλείψει το προϊόν σε όλη την επιφάνεια του σώματός του (όπως εφαρμόζεται και το τάλκ), έτσι ώστε να απορροφήσει τα υγρά από την γέννα και να επικαθήσει ο ατταπουλγίτης στον αφαλό του χοιριδίου, όπου σταματά και την αιμοραγία αλλά και τον αποστειρώνει.

Η λεπτή στρώση του επικολλημένου ατταπουλγίτη στο σώμα του χοιριδίου το βοηθά στην συγκράτηση της θερμοκρασίας του σώματός του κατά την πρώτη μέρα της γέννας.

Το AXORB®-F χρησιμοποιείται και στο δάπεδο των χοιριδίων, δίπλα στην χοιρομητέρα, για τη μείωση της υγρασίας και του μικροβιακού φορτίου (έως ημέρα 28 μετά την γέννα/Εικόνα 5).

Το AXORB®-F χρησιμοποιείται και στους παχυνόμενους χοίρους επιμηκύνοντας έτσι τους χρόνους καθαρισμού των δαπέδων διατηρώντας το τσιμεντένιο δάπεδο πιο ξηρό.

Η συγκριτική μελέτη μείωσης των εκλυόμενων αέριων ρύπων αμμωνίας με τη χρήση ατταπουλγίτη στην τροφή χοίρων πάχυνσης, που πραγματοποιήθηκε από τα ΤΕΙ της Ηπείρου σε συνεργασία με την Κτηνιατρική Σχολή του ΑΠΘ και το Γεωπονικό Παν/μιο Αθηνών (Σκούφος και συνεργάτες, "Συγκριτική μελέτη μείωσης των εκλυόμενων αέριων ρύπων με τη χρήση ατταπουλγίτη και βενζοϊκού οξέος στην τροφή χοίρων πάχυνσης, 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Τεχνολογίας Ζωικής Παραγωγής, 30 Ιανουαρίου 2015, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα, Σ93-Σ94), με μετρήσεις που έγιναν σε σύνολο 576 χοίρων σε έξι θαλάμους πάχυνσης (σε μονάδα της Φιλιππιάδας), έδειξε ότι η χορήγηση του ατταπουλγίτη σε δοσολογία 4 Kg/MT τροφής μείωσε τη συγκέντρωση της αμμωνίας στους θαλάμους από τα 18.1 ppm στα 12.6 ppm. Μια μείωση της τάξης του 30.3%. Ενώ σε αντίστοιχα πειράματα της βιβλιογραφίας με Ζεόλιθο Σλοβακίας (Milic et al, "The performance of natural zeolite as a feed additive in reducing aerial ammonia and slurry ammonium ion concentration in the pig farm nursery" Folia Veterinaria, 49,3, S23-S25, 2005), η προσθήκη του ζεόλιθου στην τροφή των χοίρων σε ποσοστό 2% ή 20Kg/MT τροφής (δηλαδή πενταπλάσια ποσότητα αυτής του ατταπουλγίτη ανά τόνο τροφής), μειώνει τις εκπομπές της αμμωνίας κατά 33%.



Εικόνα 5: Χοιρίδια κατά την διάρκεια θηλασμού σε υπόστρωμα ατταπουλγίτη.

Βελτιωτικά Στρωμνής για Παραγωγικά Ζώα

Χρήσεις ατταπουλγίτη για βιοπροστασία στα κτήρια εκτροφής παραγωγικών ζώων

Η τιμή αυτή επιβεβαιώνει την κατά πέντε φορές μεγαλύτερη απορρόφηση του ατταπουλγίτη που συνδέεται άμεσα με τα δομικά χαρακτηριστικά των δύο υλικών (πενταπλάσια ειδική επιφάνεια του ατταπουλγίτη σε σύγκριση με το ζεόλιθο).

Στα μηρυκαστικά

Το AXORB® χρησιμοποιείται στα δάπεδα των κτηρίων για τους ίδιους λόγους που αναφέρθηκαν ανωτέρω με δοσολογίες και χρόνους ανανέωσης οι οποίες εξαρτώνται από το είδος του μηρυκαστικού και τις συνήθειες πρακτικές. Εδώ ένας σημαντικός λόγος είναι οι μικροβιακές επιμολύνσεις των νυχιών των προβάτων, όπως επίσης και η μείωση του μικροβιακού φορτίου στα γαλακτοπαραγωγά ζώα.

Η δακτυλική δερματίτιδα (κουτσαμάρα των προβάτων), είναι μια μόλυνση που εμφανίζεται μεταξύ των οπλών των προβάτων και οφείλεται στο μικρόβιο *Fusiformis nodosus*. Η δακτυλική δερματίτιδα οφείλεται στην υγρασία του δαπέδου και της στρωμνής, ενώ αυξημένα κρούσματα συναντώνται το φθινόπωρο και χειμώνα.

Η ποδοδερματίτιδα οφείλεται στο μικρόβιο *Fusobacterium necrophorum*, το οποίο πολύ συχνά ευρίσκεται στην κοπριά των αγελάδων.

Ιδιαίτερη προσοχή στα κτήρια εκτροφής σε σχέση με το μικροβιακό καθεστώς πρέπει να δοθεί στις ποτίστρες και στα σημεία που δημιουργούνται συμπυκνώματα υγρασίας, όπου εκεί πρέπει να υπάρχει ενισχυμένη παρουσία του ατταπουλγίτη (Εικόνα 6 στις αίγες).

Η περιβαλλοντική όχληση που προκύπτει από το οικιστικό πρόβλημα κατά την επέκταση οικισμών σε αγροτικές περιοχές που περιλαμβάνουν πολλαπλές μονάδες εκτροφής, όπως η περίπτωση μονάδων γουνοφόρων στην περιοχή της Κοζάνης και Σιάτιστας, οδηγεί σε χρήση του ατταπουλγίτη στους κοπροσωρούς που συσσωρεύονται κάτω από τους κλωβούς, καθώς και κατά την απόθεσή τους σε ειδικούς χώρους. Το ποσοστό προσθήκης AXORB® ανά μονάδα όγκου της κοπριάς είναι 1.5% (15Kg/m³).

Νέα

Νέα προϊόντα της ΓΕΩΕΛΛΑΣ για ξήρανση και απολύμανση (AXORB® P, AXORB® PVX) και νέες μέθοδοι εφαρμογής προϊόντων, οι οποίες ελαχιστοποιούν τη χρησιμοποιούμενη ποσότητα και μεγιστοποιούν την αποτελεσματικότητα, θα παρουσιαστούν σύντομα.

Για περισσότερες πληροφορίες για τη ΓΕΩΕΛΛΑΣ και τα προϊόντα μας, παρακαλώ επικοινωνήστε με το sales@geohellas.com ή τηλεφωνήστε στο 210 94 90 100.



Εικόνα 6: Χρήση ατταπουλγίτη σαν υπόστρωμα στα δάπεδα σε αγελάδες γαλακτοπαραγωγής και αίγες.