

## Tonisity Px™ για χοιρομητέρες και απογαλακτισθέντα χοιρίδια: Λιγότερη χρήση αντιμικροβιακών και καλύτερη ανάπτυξη

Οι εκτροφείς χοίρων πρέπει να αντιμετωπίσουν πλήθος προκλήσεων, σχετικά με την υγεία και την παραγωγικότητα, καθώς επιδιώκουν συνεχώς την κερδοφορία υπό αβέβαιες συνθήκες. Ακόμη και τα μακρόχρονα χρησιμοποιούμενα εργαλεία όπως τα από του στόματος και / ή ενέσιμα χορηγούμενα αντιμικροβιακά φάρμακα είναι τώρα υπό εξέταση από τις σημερινές αγορές και τους καταναλωτές. Επιπλέον, οι ρυθμιστικές και βιομηχανικές προσπάθειες τα τελευταία χρόνια έχουν επιδιώξει να περιορίσουν τη χρήση αντιμικροβιακών ουσιών, απαιτώντας κτηνιατρική εποπτεία για πολλά προϊόντα, ενώ υποστηρίζουν ενεργά τις αρχές της «ορθολογικής χρήσης».

Λόγω αυτών των σχετικά πρόσφατων αλλαγών στις πρακτικές και τις προτεραιότητες της βιομηχανίας, πολλοί εκτροφείς χοίρων και κτηνίατροι αναζητούν μη-φαρμακευτικές, διαχειριστικές εναλλακτικές λύσεις, οι οποίες μπορούν να τους βοηθήσουν ώστε οι χοιρομητέρες να συνεχίσουν να γεννούν, να θηλάζουν και να απογαλακτίζουν χοιρίδια, τα οποία θα είναι, στη συνέχεια, υγιή, παραγωγικά και κερδοφόρα.

### Tonisity Px

Το Tonisity Px είναι ένα εξαιρετικά εύγευστο και εύληπτο, ισοτονικό διάλυμα αμινοξέων και ηλεκτρολυτών που παρέχει την κατάλληλη διατροφή σε κυτταρικό επίπεδο στο εντερικό σύστημα. Είναι το πρώτο ισοτονικό πρωτεϊνούχο ρόφημα για χοίρους. Αποτελεί μια οικονομικά αποδοτική τεχνολογία αιχμής, που αναπτύχθηκε αποκλειστικά για χοίρους.

Το Tonisity Px ΔΕΝ είναι απλώς ένα ακόμη διάλυμα ηλεκτρολυτών, αλάτων και σακχάρων ή κάποιο πρόσθετο ζωοτροφής / προβιοτικού / ενζύμου. Αντιθέτως, είναι στρατηγικά σχεδιασμένο ώστε να παρέχει τον σωστό συνδυασμό βασικών αμινοξέων και «μικροθρεπτικών» συστατικών που προάγει την ανάπτυξη ενός εντερικού συστήματος υψηλής λειτουργικότητας (ειδικά του δωδεκαδακτύλου) και βοηθά στην ενυδάτωση του ζώου.

### Περίληψη

Δύο μελέτες αξιολόγησαν την επίδραση της χορήγησης του Tonisity Px σε απογαλακτισθέντα χοιρίδια ή σε χοιρομητέρες με τις τοκετομάδες τους, στη χρήση αντιμικροβιακών φαρμάκων και την ανάπτυξη των χοίρων κατά τη διάρκεια σημαντικών μεταβατικών / αναπτυξιακών περιόδων.

- Χοιρίδια που έλαβαν Tonisity Px κατά τη διάρκεια μιας περιόδου 6 ημερών γύρω από τον απογαλακτισμό χρειάστηκαν 34% λιγότερες θεραπευτικές αγωγές στο στάδιο του απογαλακτισμού και βελτίωση του ρυθμού ανάπτυξης κατά 3,9% στο διάστημα των 6 εβδομάδων μετά τον απογαλακτισμό.<sup>2</sup>
- Η χορήγηση Tonisity Px στις χοιρομητέρες για 7 ημέρες πριν από τον τοκετό και πριν από τον απογαλακτισμό, μείωσε τις ανάγκες των χοιριδίων σε αντιβιοτικές αγωγές κατά 63% και αύξησε τον ρυθμό ανάπτυξής τους (ΜΗΑ + 16%, βάρος απογαλακτισμού +0,88 lb / χοίρο).<sup>3</sup>
- Το Tonisity Px προσφέρει μια επιλογή χωρίς αντιβιοτικά για να βοηθήσει τους χοίρους να ξεπεράσουν τα κρίσιμα ορόσημα της παραγωγής, με αποτέλεσμα τη λιγότερη χρήση αντιβιοτικών, χαμηλότερο κόστος και λιγότερες εργατωρές που σχετίζονται με την πραγματοποίηση αυτών των θεραπευτικών αγωγών.

Συγκεκριμένα, το Tonisity Px θρέφει τα εντεροκύτταρα και έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει το ύψος των εντερικών λαχνών<sup>1</sup> (οι υψηλότερες εντερικές λάχνες απορροφούν περισσότερα θρεπτικά συστατικά και υγρά). Έτσι, η βελτιωμένη λειτουργία του εντέρου συμβάλλει στην τόνωση της υγείας και της παραγωγικότητας της εκτροφής.

Το Tonisity Px είναι σε μορφή σκόνης, ειδικά σχεδιασμένη για ανάμιξη με νερό για τη δημιουργία διαλύματος 3%. Το διάλυμα αυτό, στη συνέχεια, μπορεί να προσφερθεί σε μικρές ποσότητες σε χοιρίδια, νεογέννητα και / ή στην ηλικία του απογαλακτισμού, κυοφορούσες χοιρομητέρες ή χοίρους οποιασδήποτε ηλικίας, όταν η καταπόνηση ή κάποια κομβικά σημεία της παραγωγής μπορεί να προκαλέσουν επιπλοκές υγείας ή απόδοσης.

Πρόσφατα, διεξήχθησαν δύο μελέτες για να εκτιμηθεί η επίδραση της χορήγησης του Tonisity Px σε απογαλακτισθέντα χοιρίδια ή χοιρομητέρες και τις τοκετοομάδες τους, στη χρήση αντιβιοτικών και στην ανάπτυξη κατά τη διάρκεια σημαντικών μεταβατικών περιόδων της παραγωγής (π.χ., γαλουχία, περίοδος μετά τον απογαλακτισμό).

## Μελέτη σε απογαλακτισθέντα χοιρίδια

### Πειραματικός σχεδιασμός

Μία ερευνητική μελέτη εκτίμησε τα αποτελέσματα της χορήγησης του Tonisity Px κατά τον απογαλακτισμό, στην επακόλουθη νοσηρότητα, χρήση αντιβιοτικών και ανάπτυξη των χοίρων κατά τη διάρκεια των αμέσως έξι επόμενων εβδομάδων μετά τον απογαλακτισμό<sup>2</sup>.

Η μελέτη περιελάμβανε 178 έγκυες χοιρομητέρες και νεαρούς θηλυκούς χοίρους αντικατάστασης που στεγάζονταν σε μία μεγάλη εμπορική εκτροφή των ΗΠΑ, δυναμικότητας 5000 χοιρομητέρων, με σταθερό επίπεδο υγείας. Οι χοιρομητέρες / νεαρά θηλυκά αντικατάστασης χωρίστηκαν ανάλογα με τον αριθμό τοκετών και ορίστηκαν τυχαία σε 2 ομάδες θεραπείας (ομάδα Tonisity Px n = 88, μάρτυρες n = 90), προσδιορίζοντας ανάλογα και το διαχωρισμό που θα ισχύει για τις τοκετοομάδες τους. Κατά τον τοκετό, τα χοιρίδια ζυγίσθηκαν ατομικά και ο απογαλακτισμός τους προγραμματίστηκε στην ηλικία των 20 ημερών. Οι τοκετοομάδες που ανήκαν στην ομάδα Tonisity Px έλαβαν την αντίστοιχη αγωγή σύμφωνα με το ακόλουθο χρονοδιάγραμμα:

- Σε ηλικία 2 έως 8 ημερών και σε 3 και 2 ημέρες πριν από τον απογαλακτισμό, στις τοκετοομάδες χορηγήθηκαν 500 mL / ημέρα του διαλύματος Tonisity Px 3%.
- 1 ημέρα πριν τον απογαλακτισμό, στις τοκετοομάδες χορηγήθηκαν 1 κιλό μίγματος «χυλού» (μίγματος 1,5 λίτρων Tonisity Px 3% με 1 κιλό ξηρής τροφής).
- Κατά τον απογαλακτισμό (μεταφορά) και για 2 ακόμη ημέρες, στα χοιρίδια χορηγήθηκε 120 γραμ./χοιρίδιο μίγματος «χυλού» δύο φορές την ημέρα.

Στις τοκετοομάδες της ομάδας μαρτύρων δεν χορηγήθηκε τίποτα επιπλέον. Σε όλες τις περιπτώσεις η χορήγηση του διαλύματος Tonisity Px έγινε σε μεταλλικά "πατάκια" τροφοδοσίας. Το μίγμα «χυλού» παρασκευάστηκε με διάλυμα 3% Tonisity Px σε συνδυασμό με ξηρή, συσκευασμένη τροφή (αναμειγνύοντας το έως τη σύσταση χυλού βρώμης). Ο χυλός που χορηγήθηκε μετά τον απογαλακτισμό παρασκευάστηκε χρησιμοποιώντας διάλυμα Tonisity Px 3% την ημέρα του απογαλακτισμού, διάλυμα 1,5% για την ημέρα 1 μετά τον απογαλακτισμό

και 0,75% για την ημέρα 2 μετά τον απογαλακτισμό. Η κατανάλωση του διαλύματος και του χυλού παρακολούθηθηκε και καταγράφηκαν οι ποσότητες που τυχόν δεν καταναλώθηκαν.

Κατά την άφιξη στο θάλαμο απογαλακτισμού, 1885 απογαλακτισθέντα χοιρίδια (n = 949 ομάδα μαρτύρων, n = 936 ομάδα Tonisity Px) τοποθετήθηκαν με βάση την ομάδα που ανήκαν σε 38 κελιά (διαχωρισμένα κατά βάρος, φύλο και θέση, ~ 50 χοίροι / κελί). Χοίροι με κρίσιμη κατάσταση υγείας κατά τη στιγμή της μεταφοράς / τοποθέτησης (π.χ., ξαπλωμένοι, ανίκανοι να περπατήσουν, με χρόνια χλωλότητα) απομακρύνθηκαν από τη μελέτη. Σε όλα τα κελιά παρέχονταν τροφή και νερό σύμφωνα με τις συνήθεις πρακτικές και καταγραφόταν αυτόματα η κατανάλωση τροφής. Τα ατομικά σωματικά βάρη (ΣΒ) ελήφθησαν την ημέρα του απογαλακτισμού και πάλι 6 εβδομάδες μετά τον απογαλακτισμό.

Οι χοίροι παρακολούθηθηκαν καθημερινά για οποιαδήποτε ένδειξη ασθένειας ή θνησιμότητα και βαθμολογήθηκε η κατάστασή τους σχετικά με την εμφάνιση διάρροιας, δύο φορές την εβδομάδα. Οι αντιμικροβιακές θεραπείες / φάρμακα χορηγήθηκαν σύμφωνα με τις κτηνιατρικές οδηγίες (δεν ελέγχονταν από το πρωτόκολλο της μελέτης). Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν σχετικά με τις θεραπείες, το ΣΒ και τη μέση ημερήσια αύξηση (ΜΗΑ), έγινε με κατάλληλες τυποποιημένες μεθόδους χρησιμοποιώντας κάθε χοίρο ως πειραματική μονάδα. Το επίπεδο σημαντικότητας καθορίστηκε στο 5%.

### Αποτελέσματα

Οι χοίροι στους οποίους χορηγήθηκε Tonisity Px λίγο πριν και μετά τον απογαλακτισμό παρουσίασαν μεγάλες μειώσεις στις ανάγκες τους για αντιμικροβιακές θεραπείες και φάρμακα κατά τη διάρκεια των επόμενων 6 εβδομάδων. Τα αποτελέσματα που συνοψίζονται στο Σχήμα 1 υποδεικνύουν ότι στους χοίρους της ομάδας Tonisity Px χρειάστηκαν 34% λιγότερες θεραπείες σε σύγκριση με τους μάρτυρες (P <0,0001). Το ποσοστό των χοίρων που χρειάστηκε φαρμακευτική αγωγή, για οποιοδήποτε λόγο, μειώθηκε σημαντικά κατά 31% (P <0,0001) και κατά 32% για τους χοίρους που υποβλήθηκαν σε φαρμακευτική αγωγή ειδικά για το ότι ήταν ελλιποβαρείς (P <0,0001). Ακόμη και τα ποσοστά των χοίρων που υποβλήθηκαν σε θεραπεία για αναπνευστικά συμπτώματα είχαν την τάση να είναι χαμηλότερα στην ομάδα Tonisity Px (P = 0,075).

Οι χοίροι στους οποίους χορηγήθηκε Tonisity Px είχαν επίσης σημαντικά (P <0,001) μεγαλύτερο ΣΒ από τους χοίρους της ομάδας ελέγχου, 6 εβδομάδες μετά τον απογαλακτισμό (Πίνακας 1) και αύξηση βάρους κατά μέσο όρο 0,81 kg (5,9%) περισσότερο. Έτσι, η ΜΗΑ μετά τον απογαλακτισμό βελτιώθηκε κατά 3,9% (P <0,001) κατά τη διάρκεια της περιόδου 6 εβδομάδων μετά τον απογαλακτισμό.



**Σχήμα 1:** Επίδραση του Tonistry Px στην ανάγκη θεραπειών / φαρμακευτικής αγωγής.

**Πίνακας 1 – Επιδόσεις ανάπτυξης μετά τον απογαλακτισμό.**

Παράμετρος	Μάρτυρες	Tonistry Px
Μέσο βάρος απογαλακτισμού (kg)	5,49 <sup>a</sup>	5,31 <sup>a</sup>
Μέσο βάρος 6 εβδ. μετά τον απογαλακτισμό (kg)	19,32 <sup>a</sup>	19,96 <sup>b</sup>
Καθαρή αύξηση βάρους σε 6 εβδ. (kg)	13,83	14,65
Μέση ημερήσια αύξηση (kg)	0,35 <sup>a</sup>	0,36 <sup>b</sup>
Όφελος συγκριτικά με τους μάρτυρες		+3,9%

<sup>ab</sup> Οι μέσοι όροι στις γραμμές με διαφορετικούς εκθέτες διαφέρουν στατιστικά σημαντικά ( $P < 0.001$ )

## Μελέτη σε Χοιρομητέρες

### Πειραματικός σχεδιασμός

Μια δεύτερη μελέτη διερεύνησε τα αποτελέσματα της χορήγησης Tonistry Px σε χοιρομητέρες πριν από τον τοκετό και έπειτα πάλι πριν τον απογαλακτισμό, στην επακόλουθη νοσηρότητα των χοιριδίων, τη χρήση αντιβιοτικών και την ανάπτυξη μέχρι τον απογαλακτισμό.<sup>3</sup>

Η μελέτη διεξήχθη το καλοκαίρι σε εμπορική μονάδα παραγωγής που είχε παρουσιάσει επιδημία PRRS τον προηγούμενο μήνα και είχε χρόνια προβλήματα με διάρροια στα νεογέννητα χοιρίδια από ροταϊό. Συνολικά 103 χοιρομητέρες (Landrace × Large White × Tai Zumu) συμμετείχαν στη μελέτη και τυχαιοποιήθηκαν σε 1 από τις 3 ομάδες αγωγής:

- Μάρτυρες (χωρίς συμπλήρωμα).
- Tonistry Px 120: στις χοιρομητέρες χορηγήθηκαν 120 mL διαλύματος Tonistry Px 3% ημερησίως για 7 ημέρες πριν από τον τοκετό και 7 ημέρες πριν από τον απογαλακτισμό.
- Tonistry Px 500: στις χοιρομητέρες χορηγήθηκαν 500 mL διαλύματος Tonistry Px 3% ημερησίως για 7 ημέρες πριν από τον τοκετό και 7 ημέρες πριν από τον απογαλακτισμό.

Οι χοιρομητέρες διατρέφονταν με τυπικά σιτηρέσια και ταΐζονταν 3 φορές ημερησίως (σύμφωνα με την συνήθη πρακτική της εκτροφής), ενώ η χορήγηση του Tonistry Px γινόταν στο δεύτερο ημερήσιο τάισμα πάνω από την χορηγούμενη ποσότητα τροφής (top-dressing).

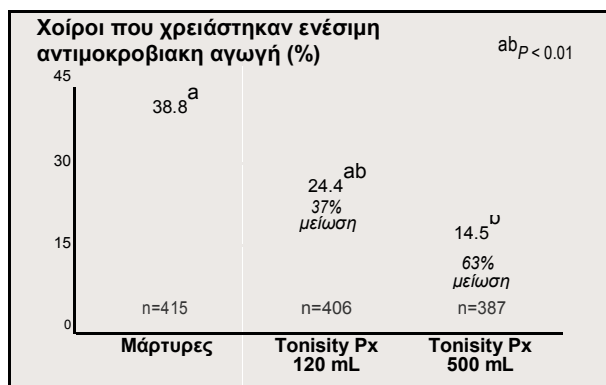
Οι χοιρομητέρες γέννησαν 1208 χοιρίδια που ζυγίστηκαν εντός του πρώτου 24ώρου μετά τον τοκετό ( $n = 415$  μάρτυρες,  $n = 406$  Tonistry Px 120,  $n = 387$  Tonistry Px 500). Σε όλα τα χοιρίδια, ανεξαρτήτως της ομάδας αγωγής των χοιρομητέρων τους, χορηγήθηκε από την ηλικία των 2 έως 8 ημερών Tonistry Px (500 mL / τοκετοομάδα) ενώ δόθηκε αναρτητήρια τροφή σε όλες τις τοκετοομάδες από την ηλικία των 10 ημερών.

Τα χοιρίδια απογαλακτίστηκαν σε ηλικία περίπου 21 ημερών και ζυγίστηκαν. Οι μεμονωμένες ενέσεις αντιβιοτικών που χορηγήθηκαν σε χοιρομητέρες ή χοιρίδια καταγράφηκαν καθημερινά. Οι αντιμικροβιακές θεραπείες (δηλ. συνδυασμένη έγχυση γενταμικίνης και αμοξικιλίνης) χορηγήθηκαν όπως απαιτείται για τη νεογνική διάρροια από το προσωπικό σύμφωνα με τη συνήθη πρακτική λειτουργίας της εκτροφής και δεν ελέγχονταν από το πρωτόκολλο της μελέτης.

Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν σχετικά με τις θεραπείες, το ΣΒ απογαλακτισμού και τη μέση ημερήσια αύξηση (ΜΗΑ) κατά το στάδιο του απογαλακτισμού, έγινε με κατάλληλες τυποποιημένες μεθόδους χρησιμοποιώντας την κάθε τοκετοομάδα ως πειραματική μονάδα. Το επίπεδο σημαντικότητας καθορίστηκε στο 5%. Επίσης, υπολογίστηκε και ο σχετικός λόγος πιθανοτήτων για τη χρήση αντιβιοτικών στα χοιρίδια.

### Αποτελέσματα

Χοιρίδια από χοιρομητέρες, στις οποίες χορηγήθηκε Tonistry Px για 7 ημέρες πριν από τον τοκετό και τον απογαλακτισμό, έδειξαν ουσιαστική μείωση στην ανάγκη για αντιμικροβιακές θεραπείες και φάρμακα κατά τη διάρκεια της γαλουχίας, παρά τις δυσμενείς συνθήκες τόσο από περιβαλλοντολογική άποψη όσο και από επίπεδο υγείας της εκτροφής. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, που συνοψίζονται στο Σχήμα 2, η χορήγηση 500 mL / ημέρα διαλύματος Tonistry Px



**Σχήμα 2:** Επίδραση του Tonisity Px στην ανάγκη για ενέσιμη αντιμικροβιακή αγωγή.

βοήθησε στη μείωση της ανάγκης για αντιμικροβιακή θεραπεία κατά 63%, συγκριτικά με την ομάδα μαρτύρων ( $P < 0,01$ ). Ενώ η μείωση της τάξης του 37% στην ομάδα Tonisity Px των 120 mL ήταν επίσης αξιοσημείωτη, χωρίς ωστόσο να είναι στατιστικά σημαντική ( $P > 0,05$ ). Ο υπολογισμός του σχετικού λόγου πιθανοτήτων για την πιθανότητα χορήγησης ενέσιμων αντιβιοτικών θεραπειών σε κάθε ομάδα, επέτρεψε την περαιτέρω κατανόηση των αποτελεσμάτων. Τα χοιρίδια στην ομάδα ελέγχου ήταν 3,75 φορές ( $P < 0,01$ ) πιο πιθανό να λάβουν ενέσιμη αντιβιοτική αγωγή σε σύγκριση με τα χοιρίδια στην ομάδα Tonisity Px 500 mL / ημέρα και 1,97 φορές ( $P < 0,01$ ) πιθανότερο από τα χοιρίδια στην ομάδα Tonisity Px 120 mL / ημέρα.

Εκτός από τη μείωση της νοσηρότητας στην ομάδα Tonisity Px 500 mL, παρατηρήθηκαν επίσης βελτιωμένοι ρυθμοί ανάπτυξης (Πίνακας 2). Τα χοιρίδια από χοιρομητέρες στις οποίες χορηγήθηκαν 500 mL Tonisity Px είχαν σημαντική ( $P < 0,05$ ) βελτίωση τόσο στο βάρος απογαλακτισμού (9%, +0,4 kg) όσο και στη ΜΗΑ (16%), ενώ η δοσολογία των 120 mL του Tonisity Px δεν πέτυχε στατιστικά σημαντικές διαφορές ( $P > 0,05$ ).

Υπήρξε μια εμφανής γραμμική σχέση στην ανταπόκριση της δόσης του Tonisity Px στη μελέτη, τόσο στη χρήση αντιβιοτικών όσο και την αύξηση βάρους των χοιριδίων. Τα μεγαλύτερα οφέλη παρατηρήθηκαν στις χοιρομητέρες που έλαβαν 500 ml / ημέρα Tonisity Px συγκριτικά με την ομάδα μαρτύρων, ενώ μέτρια ήταν η ανταπόκριση για τις χοιρομητέρες οι οποίες έλαβαν μόλις 120 mL / ημέρα.

## Αναφορές

1. Firth AM, Cano GL, Alujas AM. Effect of Tonisity Px™ administration on intestinal morphology. *Am Assoc Swine Vet* 2017; poster presentation.
2. Data on file, Study Report T42, Tonisity Int. Ltd.
3. Data on file, Study Report 17-003, Tonisity Int. Ltd.

Το Tonisity Px είναι ένα ιστονικό συμπλήρωμα διατροφής ειδικά σχεδιασμένο για χοίρους. Δεν είναι φάρμακο και δεν περιέχει συστατικά με ιδιότητες παρόμοιες με το φάρμακο. Δεν προορίζεται για τη διάγνωση, τη θεραπεία, την αντιμετώπιση ή την πρόληψη οποιασδήποτε ασθένειας. Οποιοσδήποτε παρατηρούμενες διαφορές στην απόδοση οφείλονται στις ιδιότητες θρέψης και ενυδάτωσης του Tonisity Px.

**Πίνακας 2 –** Επιδόσεις ανάπτυξης μετά τον τοκετό.

Παράμετρος	Μάρτυρες	Tonisity Px: 120	Tonisity Px: 500
Μέσο βάρος γέννησης (kg)	1,40 <sup>a</sup>	1,40 <sup>a</sup>	1,40 <sup>a</sup>
Μέσο βάρος απογαλακτισμού (kg)	4,40 <sup>a</sup>	4,60 <sup>ab</sup>	4,80 <sup>b</sup>
Καθαρή αύξηση βάρους (kg)	3,00	3,20	3,40
Μέση ημερήσια αύξηση (kg) Όφελος συγκριτικά με τους μάρτυρες	0,15 <sup>a</sup>	0,16 <sup>ab</sup> +10%	0,17 <sup>b</sup> +16%

<sup>ab</sup> Οι μέσοι όροι στις γραμμές με διαφορετικούς εκθέτες διαφέρουν στατιστικά σημαντικά ( $P < 0,05$ )

## Συμπεράσματα

Σε 2 μελέτες, η χορήγηση Tonisity Px στα χοιρίδια ή τις χοιρομητέρες προήγαγε σημαντικά, τόσο στατιστικά όσα και πρακτικά, τη μείωση της χρήσης αντιβιοτικών και την αύξηση της παραγωγικότητας. Η χορήγηση Tonisity Px κατά τη διάρκεια ενός διαστήματος 6 ημερών γύρω από την περίοδο απογαλακτισμού βοήθησε τους απογαλακτισθέντες χοίρους να μειώσουν την ανάγκη τους σε φαρμακευτικές αγωγές κατά 34% και βελτίωσε το ρυθμό ανάπτυξης τους μετά τον απογαλακτισμό κατά 3,9%. Ομοίως, η χορήγηση 500 mL / ημέρα Tonisity Px στις χοιρομητέρες για 7 ημέρες πριν τον τοκετό και πριν τον απογαλακτισμό βοήθησε τα χοιρίδια να μειώσουν τις ανάγκες φαρμακευτικών αγωγών κατά 63% ενισχύοντας τη ΜΗΑ κατά 16% και αυξάνοντας το βάρος απογαλακτισμού κατά 0,4 kg / χοίρο. Αυτά τα σταθερά οφέλη του Tonisity Px και στις δύο μελέτες ήταν πιθανό να οφείλονται σε αρκετούς παράγοντες, όπως η βελτίωση της ενυδάτωσης και της πρόσληψης μικρο-θρεπτικών συστατικών και πρωτεϊνών που υποστηρίζουν την έντερική λειτουργία.

Τα οικονομικά και κτηνιατρικά οφέλη από τη χρήση του Tonisity Px για τη μείωση της χρήσης αντιμικροβιακών ουσιών είναι εξαιρετικά σημαντικά για τις σύγχρονες αγορές παραγωγής και κατανάλωσης των χοίρων. Η χορήγηση Tonisity Px στις χοιρομητέρες και / ή στα χοιρίδια παρουσιάζεται ως μια μη φαρμακευτική επιλογή που βοηθά στη μετάβαση των ζώων από τον τοκετό, τη γαλουχία και τον απογαλακτισμό, με αποτέλεσμα τη μείωση της χρήσης αντιβιοτικών, το κόστος των αντιβιοτικών και την εργασία που σχετίζεται με τις θεραπευτικές αγωγές. Επιπλέον, τα αποτελέσματα αυτά προσφέρουν μια σπάνια και ουσιαστική ευκαιρία όχι μόνο να μειωθεί σημαντικά το κόστος των εισροών που σχετίζεται με θέματα υγείας, αλλά και να ενισχυθεί η παραγωγικότητα.

**Tonisity**

3414 Ashland Avenue, St. Joseph, MO 64506  
816.749.4318 [www.tonisity.com](http://www.tonisity.com)  
Tonisity Px™ is a trademark of Tonisity Int. Ltd.  
©2018 Tonisity International Ltd. PX-18-02