

טיפול במספוא משלים, כולל מדריך לתוספי מספוא ויישומים

תוספי מספוא כגון מיקרואורגניזמים מועילים, ביופחם, הומטים, מולסה, אבק סלעים, אצות וכו', כמו גם זרעים, ניתנים להאכלה לבעלי חיים, בדרך כלל מעורבבים עם מספוא. אלה יכולים לשפר את בריאות בעלי החיים, להגביר את צמיחת הצמחים, לקדם את חיי הקרקע ולשפר את מבנה הקרקע והפוריות, עם יתרונות כלכליים נלווים.

בעלי החיים מבצעים את עבודת פיזור התוספים והזרעים בזבל שלהם. חיפושיות זבל, תולעי אדמה, חיידקים ובמקומות מסוימים, טרמיטים, יפזרו עוד יותר וישלבו את הזבל המווסף עמוק לתוך האדמה. מנהרות שנוצרו על ידי חיפושיות זבל ותולעי אדמה, הכוללות את הזבל המווסף, ישפרו את זמינות החומרים המזינים ואת מבנה הקרקע, את חדירת האוויר והמים, ויאפשרו צמיחת שורשים עמוקה ורחבה יותר, וכתוצאה מכך צמיחת צמחים גדולה יותר ושגשוג חיים מועילים בקרקע.

בעלי חיים יכולים לטפל/לזרוע אזורים כגון מרעה, שדות גידולים בור, מטעים ואדמות מדוללות. זה משפר את הקרקעות ומבסס או משפר צמיחה, עם השפעות מצטברות המובילות לבריאות טובה יותר של המערכת האקולוגית, פירון בעלי חיים ושגשוג כלכלי.

טיפול מספוא משלים יעבוד בצורה הטובה ביותר עם רעייה מתוכננת הוליסטית, שבה בעלי החיים מרוכזים באזורים קטנים לטיפול באזור מסוים, ומתחלפים לעתים קרובות, במקום לצבור בעלי חיים באופן קבוע. הטיפולים חוזרים על עצמם לשיפורים מצטברים. סביר להניח שיידרשו ניטור והתאמות מתמשכות לקבלת התוצאות הטובות ביותר.

זהו עיקרון כמעט אוניברסלי שאחד הדברים הטובים ביותר שניתן לעשות כדי לשפר את רוב הקרקעות הוא הוספת חומר אורגני (חומר אורגני בדרך כלל משפר את הפוריות ואת מבנה הקרקע, מה שמשפר את יחסי האוויר והמים, ואת חדירת השורשים. חומר אורגני בקרקעות מגיע בעיקר מצמחים דרך גזים של שורשים, חיים בקרקע כמו פטריות מיקוריזה, בנוסף לפירוק של חומרים צמחיים ובעלי חיים. כל זה מגיע מפחמן דו-חמצני באטמוספירה. צמחים שגדלים במהירות) צמחים בעלי ביומסה גבוהה, (בנוסף למגוון מיני צמחים, קושרים יותר פחמן, כך שיותר פחמן נוסף לקרקעות, מה שמשפר את הקרקעות, מה שמגביר את צמיחת הצמחים, מה שמוסיף יותר פחמן לקרקעות, וכן הלאה, בתהליך סינרגטי.

בעוד שטיפול מספוא משלים עוסק בעבודה חכמה ולא קשה, על ידי ניצול מרב של הפעילויות הטבעיות של SFT בעלי החיים וחיי הקרקע, הוא עדיין דורש השקעה מסוימת בזמן, כסף ועבודה. למרות זאת, שילוב של אמור לייצר יתרונות סינרגטיים ומתמשכים שעולים בהרבה על העלויות, בפרק זמן קצר יחסית HPG עם

חלק מההצעות המוצגות כאן הן ספקולטיביות ודורשות מחקר נוסף, אולם מאז שפרסמתי לראשונה את שילוב שלי בנובמבר 2010, נערכו מחקרים רבים יותר ותרגולים חקלאיים reforestation.me הרעיונות הזה באתר שהוכיחו שרבות מהטכניקות הללו יעילות

"מומלץ לבצע מחקר משלכם, והקלדת שאילתה פשוטה כמו "האם ניתן להוסיף חימר למספוא לבעלי חיים למשל, אמורה להחזיר סיכום של בינה מלאכותית, וזה בדרך כלל טוב. למחקר מעמיק יותר, חפשו את, והקלידו מילות מפתח כדי להגיע למאמרי מחקר מדעיים. למרות זאת, המחקר מוגבל Google Scholar במיוחד על יחסי הגומלין בין תוספי מזון בשילוב, לכן מומלץ לנקוט משנה זהירות ולהשתמש בכמויות קטנות בהתחלה, ולהגדיל את כמויות התוספים רק אם התוצאות נראות מועילות בסך הכל

פיזור תוספי מזון וזרעים באמצעות בעלי חיים

מספר רב של בעלי חיים פעילים, המקובצים יחד, ישקיעו ויחלקו זבל מועשר. חיפושיות הזבל יוצרות לאחר מכן מנהרות, וקושרות זבל מועשר עד לעומק של 30 ס"מ או אפילו 100 ס"מ. מעגל ההשפעה החיצוני שלהן יכול להיות בקוטר של כ-90 ס"מ, לכן משקעי זבל הנמצאים במרחק ממוצע של כ-100 ס"מ זה מזה או פחות אמורים לספק פיזור סביר. סביר להניח שהמנהרות שלהן יחזיקו מעמד יותר מ-10 שנים, ויוצרות תעלות לצמיחת שורשים, וחדירת מים ואוויר. הן גם מגבירות את חדירות תת-הקרקע, ומעודדות פעילות ביולוגית עמוקה יותר וצמיחת שורשים. פעילותן מערבת קרקעות, על ידי הבאת תת-הקרקע אל פני השטח וקבורת שכבת הקרקע העליונה. זבל, שנקבר במהירות, יחווה מעט מאוד הפסדים עקב התנדפות, שטיפה או נגר. עילי של חומרים מזינים לתוך נתיבי מים ואגמים

ד"ר ברנרד דובה מסכם כי "חיפושיות זבל, יחד עם צמחים רב שנתיים בעלי שורשים עמוקים, בתוספת רעייה

כבדה וספורדית מנוהלת, טובים לרווחיות החווה וטובים לאגירת פחמן עמוק בפרופיל הקרקע. "הוא גם מעריך כי הכנסת חיפושיות זבל מביאה ל-20-40% יותר שורשים ולעלייה של לפחות 20% בייצור החומר היבש כמעט בכל קרקע, עם עלייה מקבילה ביכולת נשיאת בעלי חיים

תולעי אדמה גם יוצרות מנהרות ומפזרות את הזבל המווסף, וכן הופכות את החומרים המזינים לזמינים יותר (לשתילים הגדלים) באמצעות פעולת טחינה וחידודים במערכת העיכול שלהם, תולעי אדמה מייצרות יציקות (שבהן חומרים מזינים זמינים יותר לקליטה ולצמיחה של הצמח

פעילות תולעי האדמה גם משפרת את מבנה הקרקע ומקלה על דחיסת הקרקע. בחלקים מסוימים של העולם זבל מעורבב בקרקע גם על ידי טרמיטים

לאחר טיפול מספוא משלים, במיוחד אם הוא כולל זרעים, יהיה צורך להרחיק בעלי חיים למשך הזמן שיידרש לצמחים להתבסס או להתאושש, ואולי גם מספיק זמן כדי לייצר זרעים לדור הבא. ייתכן שיהיה צורך לשלוט בעשבים שוטים, ארנבות או מזיקים אחרים, ובאש

הכלל הראשון בעת הזנת משפרי קרקע וזרעים לבעלי חיים הוא "לא לגרום נזק" (לבעלי החיים או לסביבה) ועדיף שיהיו בריאים, או לפחות ניטרליים, עבור בעלי החיים. חלק מהחומרים המוצעים כאן לא זכו למחקר מדעי רב, וחלק מהמינונים המוצעים הם ספקולטיביים, לכן יש להתייעץ עם וטרינרים, תזונאים של בעלי חיים ומדעני קרקע

בדיקת קרקע עשויה לסייע בגילוי אילו חומרי הזנה חסרים ולכן להחליט אילו תוספים להשתמש, עבור הקרקע, אך גם בהתחשב במה שטוב לבעלי החיים, ובאילו כמויות ופרופורציות. תוספות קטנות של חומר הזנה חסר קשות יכולות להניב תוצאה טובה באופן לא פרופורציונלי. זה לא תמיד הכרחי מכיוון שעלייה בחיי הקרקע תהפוך את חומרי הזנה הקיימים בקרקע לזמינים יותר לצמיחת צמחים. ריסוס עלים של חומר הזנה חסר או חומרי הזנה הוא מהיר יותר ומספק כיסוי אחיד יותר מאשר שקיעת זבל, ולכן הוא אפשרות התחלה טובה. יש להתייעץ עם מומחי קרקע מקומיים

. פיתויים לאכול תוספי מזון

כדי לפתות בעלי חיים לאכול תוספי מזון/זרעים, ייתכן שיהיה צורך להוסיף מולסה או סירופ אחר, כגון גליצרין, סוכר גולמי או מלח ים, מדולל במים חמים ומעורבב במספוא. אפשרויות נוספות כוללות לתת שונים, שמרים וחומץ תפוחים

מספוא עשיר בחומרים מזינים

ניתן להקים אזור ייצור מספוא או בנק מספוא לגידול מספוא טעים ועשיר בחומרים מזינים (מערכת חיתוך ונשיאה. (ניתן להקים בנק מספוא עם השקיה בטפטוף ורמות גבוהות של דישון, עם כל החומרים המזינים והיסודות הקורטים העיקריים, עם דגש מיוחד על חומרים מזינים שעשויים להיות חסרים באופן מקומי. חומרים מזינים יכולים להגיע ממקורות אורגניים או אנאורגניים, בהתאם לעלות, לזמינות או להעדפה אישית כאשר מספוא עשיר בחומרים מזינים זה מוזן לבעלי חיים, הוא צריך להיות מועיל לבעלי החיים, בנוסף, היתרונות צריכים לזרום לחיי הקרקע ולצמחים. צמחי מספוא ייבחרו על סמך האקלים המקומי וסוג הקרקע והנחיות מקומיות

ייתכן שיהיה צורך לפקח על ידי החקלאי על האכלת מספוא משלים לבעלי חיים כדי להבטיח שהמזון מחולק באופן שווה בין בעלי החיים השונים

אפשרות נוספת למספוא טעים היא שימוש בזרעים מונבטים של עשב שעורה או תירס, למשל, המונבטים במגשים. זה ידוע גם כמספוא הידרופוני. למגשים ניתן להוסיף תוספי מזון, כגון ביופחם, ואולי אבקת סלעים כגון בזלת וחומטים, כאשר הזרעים מונבטים מעל. זרעים מונבטים יכולים לעזור להתמודד עם מחסור עונתי במספוא

אזולה, שרץ מים צף המקבע חנקן, היא אפשרות נוספת, בהיותו עשיר בחלבון ובעל ערך תזונתי. ניתן לגדל אזולה עם זבל בלבד, אך ניתן גם להוסיף למים דשנים סינתטיים כמו סופרפוספט יחיד, אשלגן או דשן מסיס. מלא כדי להגביר את הפרודוקטיביות וההזנה. דשן בעל נוסחה דלת חנקן יהיה הטוב ביותר

זבל

ייצור הזבל צריך להיות כ-80% מהמזון הנצרך, כאשר רוב הזבל עובר דרך האזור אולי 24 עד 48 שעות מאוחר יותר, אך עד 96 שעות. לכן, יש להאכיל את התוספים 24 עד 48 שעות לפני שהבעלי חיים מטפלים באזור. השקיעה צפויה להיות 5 עד 12 פעמים ב-24 שעות לכל בעל חיים. כמות הזבל המיוצרת יכולה להגיע עד שני טון חומר יבש בשנה עבור סוס באורוה או בחצר, במשקל 500 ק"ג, אך סביר יותר שהיא תהיה טון אחד של חומר יבש או פחות, בשנה, עבור פרה בתנאים פחות אידיאליים. עיזים בוגרות עם מזון משלים בניגריה מייצרות 138 ק"ג זבל יבש בשנה, לכל בעל חיים.

תוספי תזונה

כהמלצה כללית, ברוב המצבים, הזנת מספוא עשיר בחומרים מזינים, בתוספת ביופחם וחומטים לבעלי חיים תניב תוצאות חיוביות. מיקרואורגניזמים וזרעים מועילים גם הם שווים ניסיון ברוב המצבים, אך עם תוצאות פחות צפויות, וייתכן שיהיה צורך בטיפולים חוזרים כדי להצליח.

אזולה. אזולה היא שרך מים צף אשר קובע חנקן ועשיר בחלבון ובחומרים מזינים. אזולה טעימה לרוב בעלי החיים, כולל רוב היונקים, בנוסף לעופות ודגים. היא גדלה בצורה הטובה ביותר בצל חלקי וניתן לגדלה כל השנה באזורים הטרופיים. באזורים הטרופיים, *אזולה פינאטה* היא הנפוצה ביותר. ניתן לגדל אזולה בתקופות הוא עמיד יותר לקור. ניתן לגדל אותו *Azolla filiculoides*... חמות יותר של השנה באקלים קר יותר, שם בבריכות, סכרים או מיכלים גדולים. יש לשטוף אותו במים מתוקים לפני האכלה לבעלי חיים, במיוחד אם זבל שימש כדשן.

אזולה הוסיפה חנקן לתרבות אורז טובה במשך מאות שנים או יותר, והיא צוברת פופולריות כמספוא לבעלי חיים במזרח אפריקה ובדרום מזרח אסיה. אזולה שניתנת לבעלי חיים יכולה גם להפחית את פליטת גזי החממה של בעלי חיים. אזולה עשויה להיות שימושית כמקור חלבון קל לעיכול בתקופות של השנה בהן מרעה יכולה *A. filiculoides* מורכב בעיקר ממזון יבש, חסר חלבון. כיום, אזולה גדלה בעיקר באזורים הטרופיים, אך להיות שימושית באקלים שבו הקיץ חם עד לזהט ויבש, שם ניתן לגדל אזולה בצל, ולסייע במילוי מחסור עונתי במספוא. ניתן גם להכין אזולה לתחמיץ, או לייבש אותה ולאחסן אותה.

ואחרים, *Glomus spp.*, **מיקרואורגניזמים מועילים.** אלה כוללים חיידקים מקבעי חנקן, פטריות מיקוריזה פטריות מיקוריזה גדלות במערכת יחסים סימביוטית עם צמחים, ניזונות מפחמימות המופקות משרשי הצמחים. ההיפות המתפשטות שלהן מייצגות חלק ניכר מהפחמן בקרקעות, משפרות את מבנה הקרקע על ידי יצירת פירורים, ובסופו של דבר יוצרות חומס.

פטריות מיקוריזה מגדילות את שטח המגע בין השורשים לאדמה ומשנות את ארכיטקטורת השורשים, ובכך משפרות את ספיגת החומרים המזינים (במיוחד זרחן) (והמים, וכתוצאה מכך צמיחה משופרת ועמידות לבצורת. צמחים עשויים לגדול 10-20% מהר יותר, או אפילו יותר.

יונקים וציפורים נראים כגורמים יעילים לפיזור פטריות מיקוריזה. מחקרים באוסטרליה מצאו נבגים ב-57% מדגימות הגללים מ-12 מתוך 17 מיני יונקים קטנים. ניסויי חיסון הראו שנבגים שעברו דרך בעלי החיים הצליחו ליישב את שורשי שתילי צמח המארח. ידוע גם כי בעלי חיים גדולים יותר כמו וולאביז ביצות אוכלים ומפיצים את הנבגים של פטריות מיקוריזה, ודינגו שאוכלים בעלי חיים שאכלו פטריות, מפצים את הנבגים למרחק של קילומטרים, עד עשרה קילומטרים, בגללים שלהם. תולעי אדמה גם מפזרות מיקרואורגניזמים.

חיידקים מקבעי חנקן הם מיקרואורגניזם מועיל נוסף. זהו נוהג נפוץ לצפות זרעי קטניות בחיידקים מקבעי חנקן, עם יתרונות כלכליים משמעותיים. זרעים ונבגים מעורבבים יחד יכולים גם להיות פוטנציאליים להאכיל ולהיות מופצים על ידי בעלי חיים, עם תוצאות משתנות אולי.

ניתן לערבב כמה מיליגרם או אולי גרמים של נבגים של מיקרואורגניזמים מועילים במספוא יחד עם זרעים מתאימים) ואולי גם יסודות קורט חסרים, ביופחם, הומטים ומולסה מדוללת (ולהאכיל אותם לבעלי חיים לפיזורם.

ניתן לערבב במרץ תערובת של מולסה מדוללת, נבגים וביו-פחם במיכל לפני האכלה ישירה לבעלי חיים או הוספתם למספוא. תיאורטית, נבגים עשויים למצוא מקלט עמוק במיקרו-נקבוביות בביו-פחם) ואולי גם בחומרי גלם או חרסית, (וכך להגדיל את שיעור ההישרדות שלהם במעבר דרך מעי בעל החיים, ולאחר מכן לשרוד טוב יותר במשקעי זבל, ובסופו של דבר לחסן את הקרקע. אם מוסיפים זרעים, שורשי השתילים הנובטים יספקו פונדקאי למיקרואורגניזמים.

אפשרות נוספת תהיה להאכיל בעלי חיים בנבגים של פרוביוטיקה. זה עשוי לשפר את העיכול ואת קצב

הצמיחה, כמו גם להיות מועיל בקרקעות) למשל, לקטובצילוס סובטיליס ושמרי בירה, (ולספק תועלת כפולה בעלות אחת.

כדי להחדיר קרקעות במיקרואורגניזמים מועילים ייתכן שיהיה צורך בטיפולים חוזרים ונשנים, וייתכן, שהשימוש בהם יהיה הטוב ביותר כאשר הקרקעות לחות והצמחים גדלים באופן פעיל. אם אין צמחייה קיימת יהיה צורך להאכיל את בעלי החיים בזרעים כדי לספק להם צמח פונדקאי.

יש לבחור מוצר עם מגוון רחב מאוד של מיני מיקרואורגניזמים מועילים, מכיוון שרוב המינים לא ידועים. מוצר מיוצר עשוי לא להכיל מינים או זנים המתאימים לאקלים או לאזור המקומי. מיקרואורגניזמים קיימים בקרקעות עלולים להתחרות באלה שהוכנסו.

במקרים בהם מוצרים אינם זמינים, יקרים מדי, או נראים כלא יעילים, הזנת כמות קטנה של אדמה (מאתר סמוך ובלתי מופרע בטבע, (אולי כולל שורשים בעלי גושים הקושרים חנקן, לבעלי חיים, עשויה לספק גם חיידיקים הקושרים חנקן וגם פטריות מיקוריזאליות המותאמות מקומית.

הקמת גידול כיסוי רב-מינים צפוף אמור לגרום לשגשוג של מיקרואורגניזמים מועילים קיימים. לעומת זאת, אדמה חשופה עלולה להפחית הן את האוכלוסייה והן את פעילותם של מיקרואורגניזמים מועילים.

ביו-פחם.

ביופחם בקרקע עמיד בפני ריקבון וניתן להתייחס אליו כאל חומר אורגני עמיד לאורך זמן, הקולט פחמן במשך אלפי שנים, כפי שהוכח על ידי טרה פרטה באמזונס.

דאג פאו, חקלאי במערב אוסטרליה, עושה עבודה חלוצית בהאכלת כ-300 גרם ביו-פחם לראש בקר ליום מעורבב עם מולסה מדוללת או גליצרין, כאשר הזבל נקבר באדמה על ידי חיפושיות זבל. הוא השיג תוצאות חיוביות עבור בעלי החיים, הקרקעות והמרעה. חקלאים האכילו ביו-פחם לבקר, כבשים, עיזים, חזירים ועופות, עם יתרונות ניכרים.

שטח הפנים הנקבובי מאוד של ביו-פחם עשוי לקדם את צמיחתם של חיים מועילים בקרקע, כמו גם לאגור מים וחומרים מזינים. ניתן לייצר ביו-פחם (וגם פחם עצמות (בתנורי בישול חסכוניים בדלק, במיוחד במדינות מתפתחות, כחלק ממערכת סינרגטית וחסכונית.

פחם פעיל משמש לטיפול בבני אדם ובבעלי חיים במקרים של הרעלה, ולבני אדם, 60-100 גרם ניתנים דרך הפה. מינון מתאים לביו-פחם עשוי להיות כ-2-8 גרם לק"ג משקל גוף, עבור רוב בעלי החיים, ליום, או לאפשר גישה חופשית. כל הביו-פחם יעבור דרך בעלי החיים לאדמה. סוגים מסוימים של ביו-פחם הוכחו כמפחיתים את ייצור המתאן של בעלי חיים.

עבור קרקעות דחוסות ועשירות, שימוש במכונות חקלאיות בתחילה לשילוב כמויות גדולות של ביופחם המיוצר באופן תעשייתי ותוספים אחרים עשוי בהחלט להיות השקעה משתלמת, כדי להניע את המערכת. לשם יש יתרון בכך שהוא יעיל בהרבה באנרגיה, אך הוא כרוך בשילוב כמויות קטנות יותר לאורך SFT-השוואה, לזמן רב יותר.

עצם שרופה או עצם פחמה. דווח כי לעצם פחמה תכולת זרחן גבוהה בהשוואה לעצם שלא שרופה, כמו גם סידן ומגנזיום, ועצם שלא שרופה עשויה שלא להתפרק ולשחרר את הזרחן שלה במשך מאות שנים.

עצמות של יונקים, דגים, עופות וכו', יכולות להישרף ולכתוש לאבקה ולהאכיל אותן לבעלי חיים. העצם תהיה סטרילית וללא מחלות (בגלל הטמפרטורה הגבוהה, (אם כי במדינות מסוימות אסור להאכיל עצמות לבעלי חיים שייאכלו על ידי בני אדם, מכיוון שהן עלולות להפיץ אנתרקס, בוטוליזם ומחלת הפרה המשוגעת. מינון מתאים עשוי להיות 1 גרם לק"ג משקל גוף של בעל החיים. יש לפנות לייעוץ וטרינרי.

ייתכן שעדיף ופחות מסוכן להאכיל תולעי שלשול בפחם עצם (מה שאמור להגדיל עוד יותר את זמינות הזרחן) ולהשתמש בוורמיקומפוסט לגידול מספוא עשיר בחומרים מזינים. לחלופין, פשוט להוסיף את פחם העצם לאדמה שבה גדלים צמחי המספוא. זה ימנע כל בעיות מחלות אפשריות.

פחם חום/הומטים. ניתן לחשוב על הומטים כחומר אורגני פרהיסטורי, לדוגמה פחם חום אבקתי, עם סוגים או 'שמות שונים כגון ליגניט, לאונרדיט וכו'.

חקלאים בוויקטוריה ובדרום אוסטרליה פיזרו אבק פחם חום על שדות המרעה שלהם, עם דיווחים על עלייה בתולעי שלשול וחיפושיות זבל, ושיפור בבריאות בקר החלב. חומרים אורגניים יספקו קלט מהיר נוסף של חומר אורגני לקרקעות, אשר אמור ליצור במהירות חומס, וישפרו את יכולת אגירת המים ואת יכולת חילוף הקטיונים. חוקרים בצפון דקוטה, ארה"ב, הראו שחומצה הומית שיפרה את קרקעות הסודריות באמצעות קלאציה של נתרן וכי תמציות הומיות מליגניט הגדילו את אוכלוסיית החיידקים הקושרים חנקן

בהתאם להרכב הכימי שלהם, מקורות מסוימים של פחם חום או חומרים הומטיים אחרים עשויים שלא להיות מתאימים להאכלת בעלי חיים

שילוב של מספוא עשיר בחומרים מזינים, הומאטים, זרעי צמחים מקבעי חנקן וחומר התרכיב המתאים מקבע חנקן אמור לעבוד היטב. הומאטים ניתנו למגוון בעלי חיים, כולל יונקים ועופות, עם שיפור בריאותי, במינונים של 5 עד 20 גרם לכל 100 גרם משקל גוף, לשבוע. מבחינת שיפור הקרקע, מדובר בכמות קטנה יחסית ועשויה להיות כדאית רק בקרקעות עם חומר אורגני נמוך. ניתן להשתמש בהומאטים בכמויות גדולות יותר גם לגידול מספוא עשיר בחומרים מזינים

חרסית. חרסית היא תוספת חיובית ומוכחת לתזונה של בעלי חיים. חרסית בנטוניט המוזנת לבקר משפרת את צריכת המזון, את ההמרה והספיגה ב-10-20%, וכתוצאה מכך שיעורי גדילה גבוהים יותר. ייתכן שהאכלה רציפה של חרסית לבעלי חיים עלולה לעכב את ספיגתם של חומרים מזינים מסוימים, ולכן עדיף להשתמש בה לסירוגין. אותו הדבר עשוי לחול על פחם וביו-פחם

חימר נאכל בדרך כלל על ידי בעלי חיים רבים כדי להתמודד עם רעלים צמחיים, או עבור מינרלים שעשויים להיות נוכחים, החל מתותים בדרום אמריקה ועד פילים באפריקה. חימר מועיל במיוחד בהוספה לקרקעות חוליות, משום שהוא מגביר את יכולת אחסון המים ואת יכולת חילוף הקטיונים. ניתן להאכיל חימר לבעלי חיים בקצב של 3-10 גרם לק"ג משקל גוף, אך ייתכן שיהיה בטוח לאפשר לבעלי חיים גישה חופשית, מכיוון שהם כנראה יווסתו את צריכתם בעצמם. ייתכן שיהיה צורך לערבב מולסה עם החימר כדי לפתות בעלי חיים לאכול את החימר

מולסה. מולסה מספקת אנרגיה לבעלי חיים ומכילה מגוון רחב של חומרים מזינים. ניתן להשתמש בה כפיתוי לבעלי חיים לאכול תוספי מזון אחרים כגון חומרי חילוף חומרים, חימר או ביופחם, למשל

צמחי מרפא ותוספי מזון. ישנן עדויות אנקדוטליות רבות לסגולותיהם הרפואיות של צמחים שונים, אך הן לא עשויות (sulfur) תמיד מגובות מספיק במחקר מדעי, כדי שניתן יהיה להשתמש בהם בביטחון. שום וגופרית להיות דוחה קרציות, שום או עירית שום יכולים להיות מועילים לתולעי מעיים. עלי נים מיובשים המועילים לבעלי חיים עשויים לפעול נגד קרציות. עלי מורינגה אוליפרה עשויים לקדם בריאות כללית. יש צורך במחקר נוסף

אבק סלעים. אלו הם סלעים טחונים/כתושים דק, המכונים גם אבקות סלעים או קמח סלעים. אבקת אבן גיר דולומיט, סידן פוספט, גבס, גופרית (גופרית) (וסלע פוספט, כולם הוזנו בהצלחה לבעלי חיים, או יושומו על קרקעות. סלע פוספט ממקורות מסוימים עשוי להכיל רמות גבוהות של פלואור ולכן אינם מתאימים כתוסף מזון לבעלי חיים. אחרים כוללים אבקות מבזלת, סקוריה, זאוליט, גרניט ומשקעי קרחונים. מכיוון שמשקעי קרחונים עשויים להכיל מגוון סלעים, המכילים מגוון רחב של מינרלים, הם עשויים להיות לרוב הטובים ביותר ואחרים אבקת בזלת געשית. בניסוי בקווינסלנד, אוסטרליה, אבק בזלת געשי שנוסף לקרקעות הגביר את הניתנים Ca, Mg ו-K של הקרקע, קיבולת חילוף הקטיונים, את הפלסטין הזמין ואת ה (pH) רמת החומציות (להחלפה) בשבע קרקעות חוף טרופיות שנסחפו. (חלק מהקרקעות הפוריות ביותר בעולם נגזרות מסלעים געשיים

במקום לחכות לבליה טבעית ולתהליכים ביולוגיים כדי להפוך סלעים לחלקיקים, ניתן לראות הוספת אבק סלעים לקרקע כדרך להאיץ את שיקום ויצירת שכבת הקרקע העליונה. אבק סלעים אמור לעבוד אפילו טוב יותר אם משולבים אותו עם חומרים חקלאיים, בתוספת ביופחם ופטריות מיקוריזאליות ומיקרואורגניזמים מועילים אחרים בקרקע, ומועברים דרך בעלי חיים. משמעות הדבר היא שניתן "לגדל" שכבת קרקע עליונה חדשה, או לכל הפחות, להאיץ את התהליך

לקרקעות אלקליות, או בסידי/דולומיט/אפר לקרקעות חומציות, כדי (sulfur) ניתן להאכיל בעלי חיים בגופרית לאורך זמן, ויסודות קורט לפי הצורך pH-להתאים את ה

באבק סלעים במינון של 1-3 גרם לק"ג משקל גוף, ולהגדיל את המינון אם הכל נראה כשורה

. באבק סלעים בכמויות גדולות בהרבה לגידול מספוא עשיר בחומרים מזינים

קמח אצות. מים וחומרי הזנה זורמים במורד, וחומרי הזנה שאובדים מגבהים גבוהים מגיעים בסופו של דבר לגופי מים, ולכן לצמחי מים כמו אצות ים ואצות אחרות

אצות בדרך כלל מכילות את מלוא מגוון יסודות הקורט. ייתכן שיהיה צורך לשטוף ולייבש את האצות לפני האכלתן לבעלי חיים, וייתכן שיהיה צורך לערבב אותן עם מולסה או חומר דומה, כדי לגרום לבעלי החיים לאכול אותן.

האכלת אצות ים, או צמחי מים מתוקים כמו עשב ברווז או אזולה, לבעלי חיים אשר לאחר מכן משקיעים זבל בגבהים גבוהים יותר, תהיה דרך יעילה למחזור חומרים מזינים וחומר אורגני מגופי מים בחזרה לקרקע גבוהה יותר.

ניתן להאכיל סוסים ב-25-50 גרם ליום, לבקר ב-50 גרם ליום, ולכבשים ב-5-10 גרם ליום, לכל בעל חיים. האכלת יתר עלולה להוביל להרעלת יוד.

האכלת אצות לבעלי חיים יכולה גם להפחית את פליטת המתאן ותחמוצת החנקן.

זרעים. האכלת זרעים לבעלי חיים, אשר לאחר מכן מופקדים בזבל, יכולה להגדיל את מגוון המינים בשדות מרעה או יערות/חורשות עשבוניים, מטעים וכו', או להוסיף זנים משופרים. זה נקרא זריעה בין-צמחית או זריעה צואתית, וההתבססות היעילה של עצי שיטה ופרוסופיס המקבעים חנקן על ידי פיזור זבל של בעלי פרסות נצפתה בטבע בארבע יבשות.

שתילים עשויים להתבסס טוב יותר אם הרעייה מתבצעת בגובה הקרקע, במיוחד אם הדברת עשבים שוטים היא חלק מהתוכנית, ואם יש השפעה גבוהה של בעלי חיים על קרום הקרקע (אם קיים). (שקעים בפרסות מספקים מיקרו-אתרים שבהם זרעים, פסולת ומים מצטברים, מה שעשוי לשפר את נביטת הזרעים).

בעוד שנביטת זרעים בזבל יכולה להיות מוצלחת באופן מרשים, זריעה ישירה בכל דרך נוטה להיות עניין של תקלות ועשויה לדרוש טיפולים חוזרים ונשנים וניסויים עם מינים רבים כדי לעבוד. במרעה מישוריים, זריעה ישירה צפויה להיות מוצלחת יותר ולספק פיזור אחיד יותר מאשר זריעה ישירה בזבל. על קרקע גלית או סלעית, שבה לא ניתן להשתמש במכונות חקלאיות, זריעה ישירה מספקת אפשרות נוספת.

פיזור זרעים באמצעות בעלי חיים צפוי לעבוד בצורה הטובה ביותר עם מספר גדול של זרעים קטנים, אולי במיוחד זרעי קטניות מקבעות חנקן, המועברים דרך בעלי חיים גדולים, כמו בקר. בבעלי חיים קטנים יותר כמו עיזים, הישרדות הזרעים לאחר המעבר דרך מערכת העיכול עשויה להיות נמוכה עד עשרה אחוזים.

לזרעי קטניות יש בדרך כלל קליפת זרע קשה שעשויה לדרוש טיפול מקדים במים חמים או בחומצה. ייתכן שתהיה נביטה משופרת, אך שתילים צריכים לגדול היטב במשקע של זבל מועיל, הכולל מיקרואורגניזמים וחומרים מזינים מועילים מתאימים. זרעים יכולים להוות עד 50% מהתזונה, לפי נפח, עם מולסה. ניתן להאכיל את זרעי הצמחים מסוימים כפירות שלמים או כתרמילי זרעים.

גרגירי, אינם מתאימים להאכלה בבעלי חיים. במקום זאת NPK **דשנים כימיים סינתטיים**. רוב הדשנים, כגון ניתן להשתמש בהם לדישון צמחי מספוא, אשר קולטים את החומרים המזינים, ליצירת מספוא עשיר בחומרים מזינים, ולאחר מכן להאכיל אותם בבעלי החיים (לטובת בעלי החיים, האדמה וצמיחת הצמחים).

אוריאה נמצאת בשימוש נפוץ, ומונו ודיאמוניום פוספט מספקים חנקן וזרחן לבעלי חיים, ולאחר מכן לקרקע. כמו כן, דיקלציום פוספט מתווסף לעתים קרובות למזון לבעלי חיים.

ייתכן שיהיה מועיל להתבססות קטניות אם מוסיפים כמויות קטנות מאוד של מוליבדן, קובלט, ברזל, סידן וסופרפוספט יחד עם חומרי הזנה של ריזוביום, אך ניתן לספק יסודות קורט אלה בצורה בטוחה יותר באמצעות מספוא עשיר בחומרים מזינים.

מינון עבור דשנים בדוקים ובדוקים יכול להיות 0.1-1 גרם לק"ג משקל גוף. יש להתייעץ עם הרופא המקומי.

אפר עץ. אפר בדרך כלל עשיר באשלגן ובסידן. אפר אמור בדרך כלל לסייע בהפיכת קרקעות חומציות לבסיסיות יותר, במיוחד אם סיד או דולומיט אינם זמינים או יקרים, דבר שעשוי להיות המקרה במדינות מתפתחות. הוספת אפר לקרקע בברזיל הביאה לשיפורים מרשימים בגידול מטעי אקליפטוסים.

פילים, שימפנזים ובעלי חיים מבויתים נצפו כולם אוכלים אפר מרצונם. מינון מתאים לבעלי חיים עשוי להיות 1-גרם לק"ג משקל גוף 5

בקשות לטיפול מספוא משלים

SFT-כמה יישומים אפשריים עבור ה

קיבוע פחמן. הוספת מיקרואורגניזמים מועילים תגדיל את כמות הפחמן בקרקע באמצעות גידול צמחים וגידול בעלי חיים, כמו גם את חיי הקרקע עצמם. גידול צמחים רב יותר עקב נוכחות פטריות מיקוריזה, מגביר את כמות הפרשות השורשים וכן הלאה

חומרי הומאטה המועברים לבעלי חיים אמורים להפוך במהירות לחומס, שיישמר במשך שנים או עשרות שנים. ביו-פחם אוגר פחמן בקרקע למשך אלפי שנים פוטנציאליות. עצים יוכלו להתפתח וגם לגדול מהר יותר וחומרי פסולת כגון קליפות וענפים דקים יוכלו להפוך לביו-פחם ולהיות מועברים, SFT-הודות לשימוש ב לבעלי חיים, במחזור סינרגטי. כמו כן, במבוק ופסולת חקלאית כגון קליפות אורז, יכולים להפוך לביו-פחם ולהחזירם לקרקע באמצעות בעלי חיים

הומצאה בפיליפינים וכוללת (Sloped Land Approaching Technology) SALT **קווי מתאר.** טכנולוגיית שתילה אופקית של עצים וצמחים הקושרים חנקן על קו המתאר, על אדמה משופעת. גישה זו לוכדת מים יכולה להשיג זאת באמצעות גדר חשמלית SALT וחומרי הזנה, וממלאת מחדש את מי התהום. טכנולוגיית ניידת ברצועות על הקונטורה, והיא אמורה להיות יעילה במיוחד כאשר חיפושיות זבל יוצרות מנהרות כדי לסייע בחלחול מי נגר. באזורים צחיחים וצחיחים למחצה, שקעים וקשתות על קו המתאר יכולים לייצר, לאגור ולחלחל עוד יותר מים. המים המאוחסנים הנוספים מספקים הזדמנות לגדל עצים במקומות שבהם ייתכן שלא היו מסוגלים לגדול אחרת. ניתן להקים עצים וצמחייה אחרת בקצוות העליונים והתחתונים של השקע, או בתוך קשתות קהילתיות

גידולי כיסוי. גידולי כיסוי יכולים להגדיל במהירות את תכולת הפחמן בקרקע. גידולי כיסוי ידועים גם בשם בור משופר. "גידולי כיסוי עשויים להיות רק מין אחד אך בדרך כלל הם תערובת של סוגי צמחים שונים" ממשפחות שונות, עם מערכות שורשים שונות ומבנה עילי שונה כדי לקלוט באופן מלא את אור השמש ובכך למקסם את ייצור הפרשות השורש. חלק מהחקלאים משתמשים בעשירים וחמישה מינים או אפילו יותר, לרוב 'וכו Chenopodiaceae, Poaceae, Fabaceae, Brassicaceae, Asteraceae כוללים צמחים מהצמחים באופן אידיאלי, המינים שנבחרו יהיו טובים למשק חי

תערובת של מינים משמשת כפוליסת ביטוח, שבה לפחות חלק מהמינים אמורים לגדול היטב ללא קשר למזג אוויר בלתי צפוי. יש להתייעץ עם מקומי כדי לבחור מינים ושילובים המתאימים לאתר, שאינם עשבים פולשים ושהם מתאימים למטרות החקלאי

גידולי כיסוי בדרך כלל מתבצעים בהצלחה על ידי יישום תחילה של קוטל עשבים או עיבוד, כדי להגביל את צמיחת מרעה קיים או צמחייה אחרת, ולאחר מכן זריעת הזרעים ישירות. זה בדרך כלל מביא לכיסוי אחיד עדיין יכול למלא תפקיד, שבו, במקום קוטל עשבים או עיבוד, ניתן לרעות צמחים כדי (SFT) וצפוף. גידולי כיסוי להפחית את התחרותיות, ולהוסיף זבל משלים, לפני הזריעה הישירה. ניתן להאכיל את בעלי החיים במספוא עשיר בחומרים מזינים, ביופחם ומיקרואורגניזמים מועילים, כדי להקל על התבססות גידולי הכיסוי. ייתכן שלא יידרש זריעת זבל ישירה אם הזבל מכסה 50% או יותר מהקרקע. ללא קשר לאופן ההתבססות, ניתן ליישם בסוף גידול הכיסוי/שדה בור משופר מעורב, עם תוספים מתאימים. אסטרטגיות שונות SFT-שוב את ה טומנות בחובן פוטנציאל לשפר באופן דרמטי את הקרקע SFT-המשלבות גידולי כיסוי ו

ראו את עבודתם של גייב בראון ורבים אחרים בארה"ב, ומחקר על גידולי בור משופרים מעורבים במזרח אפריקה

מדינות מתפתחות. במדינות מתפתחות, דשנים רבים, או מוצרים אחרים, עשויים שלא להיות זמינים, או שאינם במחיר סביר. (פחם) כתחליף הטוב הבא לביו-פחם המיוצר באופן תעשייתי וסטנדרטי (ואפר מדורות עץ המשמשים לבישול וחימום עשויים להיות זמינים בחינם, כמו גם חרסית, וניתן להאכיל אותם לבעלי חיים

חקלאים יכולים לגדל מספוא עשיר בחומרים מזינים באמצעות אפר ופחם) וחימר בקרקעות חוליות, (בתוספת פחם עצמות, שתן אנושי וגללים של בעלי חיים. על אדמות משופעות, ניתן לגדל מספוא בבורות זאי או דמי-לונים) חצי ירח. (באזורים צחיחים על אדמות משופעות, האפשרות הטובה ביותר היא ככל הנראה בורות זאי. בתוך דמי-לונים. על אדמה שטוחה, טומבוקיזה אמורה להצליח

באקלים חם יותר, עשב סופר נאפייר, עשב גמבה, עשב גינאה, טיטוניה דיווערסיפוליה, מורינגה אוליפרא ולואקנה לוקוצפלה יהיו בחירה טובה לצמחי מספוא. באקלים קריר יותר, כמה אפשרויות כוללות צפצפות היברידיות, פלריס, לוצרן/אספסת, בן גז גבוה ותלתן בוכרה. יש לבחור צמחים שאינם עשבים פולשים באזור. כדי לשפר קרקעות בשדות גידול ומרעה. יש להתייעץ עם מקומי, SFT ניתן להשתמש במספוא זה בגידול.

במדינות מתפתחות, חקלאים למטרות קיום מגדלים בדרך כלל שדות קטנים של דגנים כמו תירס, דורה או עשוי להיות שימושי לפני (SFT) דוחן, המסובבים מדי פעם עם שטחי בור משופרים מעורבים. גידול זבל ירוק גידול, או אחריו, או שניהם. גידול זבל ירוק עם זרעים יכול ליצור שטחי בור משופרים מעורבים, אך פיזור השתילים יהיה לא אחיד, אלא אם כן כיסוי הזבל הוא כ-30% או יותר. גישה נוספת תהיה גידול זבל ירוק למשל, כגידול זבל ירוק בעל ביומסה גבוהה המקבע חנקן, *Mucuna pruriens* ולאחר מכן זריעת זבל ירוק.

זבל משלים, המיוצר במערכות גידול בעלי חיים המוזנות באורוות, יכול להיות מוצר בעל ערך למכירה לחקלאי דגנים או גידולים אחרים.

הפחתת פליטות. ניתן להפחית את פליטות הגזים כמו מתאן ותחמוצת החנקן על ידי הזנת אצות לבעלי חיים ומחקרים הראו גם שחלק מהפחמים הביולוגיים יכולים להפחית מתאן במקרים רבים. גם אזולה הוכח כמפחיתה פליטות.

שילוב של שניים או יותר מאלה עשוי להיות יעיל אף יותר. יש צורך במחקר מדעי נוסף כדי להעריך את היעילות המוגברת האפשרית של שילובים.

יכול לסייע בפתרון בעיית הערוצים הסחופים ואזורים פגועים אחרים. במקרה SFT **ערוצים סחופים**. יישום של זה, שכבת הקרקע העליונה נשחקה והותירה תשתית חשופה, ולכן יש צורך לשחזר את שכבת הקרקע העליונה וליצור צמחייה.

שילוב של אבק סלעים, כגון בזלת, בתוספת ביופחם והומאטים, יחד עם מיקרואורגניזמים מועילים יהיה מתאים.

זרעים יכולים לכלול צמחי כיסוי קרקע רחבי עלים, ועשבים המתפשטים באמצעות סטולונים או קני שורש, יחד עם שיחים ועצים. ניתן לכלול צמחים בעלי שורשים עמוקים ובשרניים, כגון צנוניות ולפת. חיפושיות זבל יהיו חשובות ליצירת מנהרות לתוך מה שבדרך כלל נדחס. סכרי אגירת מים עשויים להיות מועילים, למידע נוסף על כך, חקרו את נושא חקלאות רצף טבעי. ניתן גם לטפל בקצוות של ערוצים, כדי להפחית נגר לערוצים, מה שגורם לסחיפה.

לפני (SFT) **ייעור ואגרופורסטריה**. גידול כיסוי רב-מינים, ולאחר מכן רעייה כבדה וטיפול יעילות חקלאיים שתילת עצים, יהיו מועילים ברוב המקרים. לאחר שהעצים מבוססים והגזעים גבוהים מספיק כך שנזקי העשייה מוגבלים, גידול כיסוי חקלאיים חוזר ישפר את הקרקע ולכן את קצב הצמיחה של העצים. פסולת ייעור תוכל להפוך לביופחם ולהאכיל אותה בבעלי חיים.

אש במקומות בהם יער טבעי או אדמות מרעה פוגשים אדמות חקלאיות או פרברים, עדרי עיזים יכולים לדשדש ולרעות עצים, שיחים ועשבים דליקים ביותר, ובכך להפחית את עומס הדלק ולכן את עוצמת השריפות. ניתן להאכיל את העיזים בזרעים של צמחים מקומיים שהם פחות דליקים, בניסיון לשנות את הצמחייה לצמחייה פחות דליקה, אך יהיה צורך בכמות גדולה של זרעים מכיוון שרובם יושמדו לפני שיוטמו בזבל.

קרקע גבוהה. מים וחומרי הזנה נלווים זורמים במורד, ולכן חשוב ליצור צמחייה בריאה ולהגביר את פוריות הקרקע בקרקע גבוהה. מנהרות חיפושיות הזבל יסייעו גם במילוי מחדש של מפלס התהום ובהתייבשות המדרונות שמתחת. העלאת רמת החומרים הזנים והחומר האורגני בקרקע צריכה להיות בראש סדר העדיפויות, כך שניתן יהיה להאכיל בעלי חיים מספוא עשיר בחומרים מזינים, אבק סלעים, ביופחם, חומרי הומאטים ומיקרואורגניזמים מועילים.

ניתן לכלול זרעי עצים, מכיוון שהסרת עננים על ידי עצים בפסגות הרים גבוהים יכולה להגביר את כמות המשקעים. אפילו בגבהים נמוכים יותר, מים יכולים להתעבות על עצים בלילות קרים ולטפטף על הקרקע, מה שמגדיל את סך המשקעים, בחלקים מסוימים של העולם.

קרקעות חוליות לא פוריות. הזנת מספוא, שגודל במיוחד כדי שיהיה עשיר בחומרים מזינים, במיוחד בחומרים מזינים שידוע כי חסרים בקרקע המקומית, יכולה לשפר משמעותית קרקעות חוליות לא פוריות.

למטרות חקלאיות או ייעור. חרסית תגדיל את יכולת אגירת המים ואת יכולת חילוף הקטיונים. חומרי גלם ביופחם ומיקרואורגניזמים מועילים ישפרו את יכולת אגירת המים, את ספיגת החומרים המזינים ואת אגירת הפחמן. יישומים חוזרים ונשנים צפויים להיות נחוצים כדי להשיג תוצאות ראויות.

מטעים. מספוא עשיר בחומרים מזינים, עם תוספים מתאימים, המופקד על ידי בעלי חיים, יכול לשפר את ההקרעות ובכך להגביר את הפרודוקטיביות והרווחיות, ויכול גם לייצר פירות ואגוזים מזינים יותר.

בתוספת זרעים יכולים להגדיל את המגוון הביולוגי של כיסוי הקרקע, למשל עם צמחים מקבעי SFT-צמח ה חנקן וצמחים המושכים חרקים מועילים. קטניות עשבוניות רבות יעשו את שניהם. פנו לייעוץ מקומי לגבי צמחים המתאימים לאזור המושכים חרקים מועילים.

אזורים צחיחים למחצה וצחיחים. נחלונים, סכרים וצחיחים למחצה הם כנראה הטכניקות היעילות ביותר ברצועה על קו המתאר של המדרון האמצעי, כדי לייט SFT-באזורים צחיחים. יהיה זה יתרון ליישם את ה ולחלחל מים, ולאחר מכן ניתן יהיה להקים רצועות נוספות מעל ומתחת למדרון האמצעי בהמשך.

באזורים צחיחים, רוג'ר סייבורי ממליץ לאגד בקר יחד למשך זמן מספיק כדי לכסות לחלוטין את הקרקע בזבל הוא מכנה זאת שטיח ביולוגי, והרעיון הוא שזה מספק סביבה רטובה וחשוכה לזרעים לנבוט ולגדול. האתגר יהיה להביא מספיק חציר או מספוא אחר מחוץ לאתר כדי לייצר מספיק זבל, מכיוון שבאזורים צחיחים סביר להניח שלא יהיה מספיק מזון במקום.

יכולה להוסיף ביופחם, הומטים, חיידקים מועילים וזרעים כדי להאיץ את (SFT) תוכנית הפיתוח הצמחית שיקום הקרקע, וזרעים של צמחי עלים רחבי-על מקומיים המכסים קרקע ועשבים המתפשטים באמצעות קני כמו גם סוקולנטים, יהיו בעדיפות, (Cynodon למשל, מיני) שורש או סטולונים.

לגבי עצים, זרעים של צמחים מקומיים מסוגים של שיטה, פרוסופיס ופיידרביה אלבידה יהיו בחירה טובה. בהתאם למיקום.

קרקעות מלוחות ונתריות. ניתן להאכיל בעלי חיים בגבס, ויוני הסידן עשויים לדחוק יוני נתרן, אשר לאחר מכן עלולים לחלחל לרמות קרקע עמוקות יותר. ביופחם וחומטים עשויים לסייע, עם זרעים של צמחים עמידים מי מלח, תלתן בוכרה ועשב חיטה גבוה, או שניתן לזרוע או לשתול אותם, Atriplex spp. למליחות כגון מאוחר יותר. פיזור צמחי כיסוי קרקע וחיפוי כמו חציר יפחית את האידוי מקרקעות חשופות, מה שמביא מלח לפני השטח באמצעות פעולה נימית. נדרשת ייעוץ מקומי לבחירת מיני צמחים מתאימים.

נחלים. צמחייה הגדלה לאורך נחלים מפחיתה את נגר החומרים המזינים למים ומפחיתה הצפות פתאומיות בתוספת זרעים, אך חיפושיות זבל ואולי תולעי שלשול יהיו חשובות כדי SFT-וכן סחף. ניתן ליישם את ה לשלב זבל במהירות, כך שהזבל לא יישטף לנחלים ויגרום לפריחת אצות.

זה כנראה SFT. **גדרות רוח.** ניתן להקים עצים ושיחים עם זרעים קטנים, או קטניות קשות זרעים בעזרת גדר יעבוד בצורה הטובה ביותר באמצעות בקר, מוגבל בגדר חשמלית ניידת.

יהיו בחירות ברורות *Calliandra spp.* ו- *Leucaena leucocephala* באזורים טרופיים לחים, מיני שיטה מיני שיטה רבים עשויים להצליח במגוון אקלים. הזרעים המשובחים של אקליפטוס וצמחים אחרים ממשפחת ההדסים עשויים להצליח. התפתחות עצים בשיטה זו אינה צפויה, לכן יהיה זה חכם לגדר את ההימורים ולשתול מגוון מיני עצים ושיחים ברווחים שבין משקעי זבל.

עצים עלולים להתקשות לגדול אם הם מתחרים בצמחים אחרים הגדלים בקרבת מקום, לכן האכלת זרעי עצים לחלק מהחיות, והאכלת זרעי עשבים, כיסויי קרקע וכו' לבעלי חיים אחרים, אמורים לסייע להבטיח שהזבל/זרעים יהיו מופרדים במרחב, ובכך להפחית את התחרות. ייתכן שיהיה צורך לשלוט בבעלי חיים טורפים, כמו גם בגידול עשבים שוטים תחרותי ובאש.

טיפול במזון מוסף - מערכת סינרגטית והוליסטית

טיפול במספוא משלים הוא שיטה חסכונית וסינרגטית לשיקום או שיפור חקלאי ואקולוגי, עם יתרונות כלכליים משמעותיים.

עם טיפולים חוזרים ונשנים, טיפול מספוא משלים, בתוספת זרעים במידת הצורך, יחד עם רעייה מתוכננת הוליסטית, אמורים להביא לשיפור בריאותם ורווחיהם של בעלי החיים, ולעלייה בצמיחת הצמחים ושיפור

הקרקעות, ולכן לשגשוג כלכלי גדול יותר

עם חפירת מנהרות ופיזור זבל מועשר על ידי חיפושיות זבל, ופעולתן של תולעי אדמה ההופכות חומרי הזנה לזמינים יותר, בתוספת החדרה או ריבוי של חיים מועילים בקרקע, קרקעות שטופלו אמורות להיות בעלות אחסון פחמן מוגבר משמעותית, פוריות מוגברת, אובדן חומרי הזנה מופחת, מבנה קרקע משופר וכתוצאה מכך חדירת מים ויכולת אחסון מים גדולים יותר, אוורור וניקוז משופרים, צפיפות צובר מופחתת עם חדירה קלה יותר של שורשים, ובעיות סחף מופחתות

משפר את הקרקעות, מגביר את הצמיחה של בעלי חיים, צמחים SFT האופי ההוליסטי והסינרגטי של וכלכלה, ומייצר תוצאות יוצאות דופן בעלויות מינימליות, במערכת פשוטה יחסית, בעלת טכנולוגיה נמוכה ועלות נמוכה. זה הופך אותה לנגישה לחקלאים ומנהלי קרקעות במדינות מפותחות ומתפתחות כאחד

דיוויד קלוד תואר ראשון בגננות, תעודה בעיצוב פרמקלצ'ר

בנובמבר 2010. שונה reforestation.me במקור נקרא "טיפול לשיפור גללי בעלי חיים" ופורסם באתר שלי שם, תוקן ועודכן, אוגוסט 2025